



**Data**  
07/11/2023  
15:30:25

**Setor de Origem**  
DGCENTRO - CTSTCC

---

**Tipo** **Assunto**  
Administração PLANO DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CST EM SISTEMAS DE  
Geral TELECOMUNICAÇÕES - 2023.2

---

**Interessados**  
Leonardo Carneiro Sardinha

---

**Situação**  
Em trâmite

---

## Trâmites

- 23/11/2023 15:22  
**Aguardando recebimento por: DIRESTBCC**
  
- 23/11/2023 15:22  
**Enviado por: CTSTCC: Suelly Lima dos Santos**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 85

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	METODOLOGIA CIENTÍFICA
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades teóricas	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	00h, 00h/a, 00%
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Álisson de Almeida Santos
Matrícula Siape	1678671
<b>2) EMENTA</b>	
Métodos e classificação da pesquisa. Definição do problema, hipóteses, objetivos e justificativas. Elaboração de fichamentos bibliográficos, de resumo ou de citações. Elaboração de referências bibliográficas. Elaboração da revisão bibliográfica: análise do estado da arte da pesquisa. Técnicas de coleta e tratamento de dados. Elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais de um trabalho científico. Normas para elaborar TCC e Artigo Científico. Utilização da Internet na Pesquisa Científica. Busca de dados em base de dados. Manejo de Ferramentas úteis para apresentações em público. Plágio: o que é e como evitar.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Introduzir os conceitos de pesquisa científica e tecnológica;</li><li>- Utilizar diferentes ferramentas de busca científica e tecnológica;</li><li>- Compreender a importâncias das etapas associadas à pesquisa científica;</li><li>- Conhecer as normas para redação de documentos científicos;</li><li>- Redigir um projeto de pesquisa.</li></ul>	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se aplica.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo                       | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo                      | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo           |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo |  |

**Resumo:** Não se aplica.

**Justificativa:** Não se aplica.

**Objetivos:** Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### Introdução à Pesquisa Científica:

-A importância da pesquisa científica.

-O processo da pesquisa.

### Planejamento da pesquisa:

-Elaboração do projeto de pesquisa.

-Definição da temática, problema, objetivos e justificativa.

-Formulação de hipóteses.

-Revisão da literatura.

-Definição da população e amostra, técnicas de amostragem.

-Levantamento de dados: plano de coleta, elaboração dos instrumentos de coleta.

-Planejamento da análise dos dados.

### Execução da Pesquisa:

-Tipos de Métodos.

-Pesquisa Qualitativa x Quantitativa.

-Coleta de dados.

-Análise e interpretação dos dados.

### Diretrizes para a elaboração de textos científicos: artigos e monografias

-Estruturação (regras da ABNT).

-Redação.

### Plágio:

- Entendendo o que é Plágio.

- Questões Legais.

- O que NÃO é plágio?

- Consequências do plágio.

- Autoplágio.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudo dirigido e fichamento (40% da nota final); prova teórica e redação/apresentação de projeto de pesquisa (60% da nota final).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Lousa, caneta, computador e televisor ou projetor para exposição de conteúdos. Utilização da Plataforma *Moodle* para disponibilização de material de apoio e atividades complementares.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
21 de outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	Sábado Letivo Lista de exercícios.
26 de outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	<b>Introdução à Pesquisa Científica:</b> - Fundamentos científicos. - Conhecimento científico. - A importância da pesquisa científica. - O processo da pesquisa.
09 de novembro de 2023 4ª aula (2h/a)	<b>Métodos Científicos:</b> - Conceito de Método Científico. - Método indutivo, dedutivo e hipotético-dedutivo.
16 de novembro de 2023 5ª aula (2h/a)	<b>Tipos de Pesquisa:</b> - Classificação de pesquisas quanto à natureza, quanto ao objetivo e quanto aos procedimentos. - Pesquisa Qualitativa x Quantitativa.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
23 de novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	<b>Hipóteses e Variáveis:</b> - Tema, problema e hipótese. - Formulação de hipóteses. - Variáveis.
30 de novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	<b>Atividade avaliativa (P1- 6 pontos)</b> Prova teórica.
07 de dezembro de 2023 8ª aula (2h/a)	<b>Diretrizes para a elaboração de textos científicos:</b> - Estrutura de um artigo científico: título, resumo, introdução, materiais e métodos, desenvolvimento, resultados, conclusão, referências bibliográficas.
14 de dezembro de 2023 9ª aula (2h/a)	<b>Diretrizes para a elaboração de textos científicos:</b> - Estrutura de uma monografia. - Regras da ABNT: Citações e Referências Bibliográficas.
21 de dezembro de 2023 10ª aula (2h/a)	<b>Atividade avaliativa (P1 – 4 pontos)</b> Estudo dirigido: estrutura de um artigo científico.
01 de fevereiro de 2024 11ª aula (2h/a)	<b>Integridade Científica/Plágio:</b> - Entendendo o que é Plágio. - Questões Legais. - O que NÃO é plágio? - Consequências do plágio. - Autoplágio.
08 de fevereiro de 2024 12ª aula (2h/a)	<b>Planejamento da pesquisa:</b> -Elaboração do projeto de pesquisa. -Definição da temática, problema, objetivos e justificativa. -Formulação de hipóteses.
22 de fevereiro de 2024 13ª aula (2h/a)	<b>Planejamento da pesquisa:</b> - Revisão de literatura. - Levantamento Bibliográfico: ferramentas de busca de textos científicos, estratégias de leitura e fichamento.
24 de fevereiro de 2024 14ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. Lista de Exercícios.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
29 de fevereiro de 2024  15ª aula (2h/a)	<p><b>Planejamento da pesquisa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição da população e amostra, técnicas de amostragem.</li> <li>- Levantamento de dados: plano de coleta, elaboração dos instrumentos de coleta.</li> <li>-Planejamento da análise dos dados.</li> </ul> <p><b>Atividade avaliativa (P2 – 4 pontos)</b></p> <p>Elaboração de fichamento (data limite para entrega).</p>
07 de março de 2024  16ª aula (2h/a)	<p><b>Atividade avaliativa (P2 – 4 pontos)</b></p> <p>Redação de projeto de pesquisa em sala de aula com acompanhamento e orientação do professor.</p>
14 de março de 2024  17ª aula (2h/a)	<p><b>Atividade avaliativa (P2 – 4 pontos)</b></p> <p>Redação de projeto de pesquisa em sala de aula com acompanhamento e orientação do professor.</p>
21 de março de 2024  18ª aula (2h/a)	<p><b>Atividade avaliativa (P2 – 2 pontos)</b></p> <p>Apresentação oral do projeto de pesquisa.</p>
28 de março de 2024  19ª aula (2h/a)	<p><b>Atividade avaliativa (P2 – 2 pontos)</b></p> <p>Apresentação oral do projeto de pesquisa.</p>
04 de abril de 2024  20ª aula (2h/a)	<p>Vista e revisão das avaliações.</p> <p>Encerramento da Disciplina.</p>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>1. DEMO, P. <b>Metodologia Científica em Ciências Sociais</b>. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>2. GONÇALVES, Elisa Pereira. <b>Conversas sobre iniciação à pesquisa científica</b>. 5. ed. 2011.</p> <p>3. SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.</p> <p>4. KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C.; SOUZA, C. H. M. <b>Metodologia de Pesquisa: Um Guia Prático</b>. Itabuna: Via Litterarum, 2010.</p> <p>5. JUNG, C. F. <b>Metodologia Científica: ênfase em pesquisa tecnológica</b>. 3ª ed. 2003.</p>	<p>1. BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. <b>Projeto de Pesquisa: Propostas Metodológicas</b>. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.</p> <p>2. CERVO, A. L.; SILVA, Roberto da; BERVIAN, P. A. <b>Metodologia científica</b>. 6. ed. São Paulo: Person, 2007.</p> <p>3. CHIZZOTTI, A. <b>Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais</b> 11. ed. São Paulo: Cortez, 2010.</p> <p>4. BASTOS, Lilia da Rocha; PAIXÃO, Lyra; FERNANDES, Lucia Monteiro; DELUIZ, Neise. <b>Manual Para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisas, Teses, Dissertações e Monografias</b>. 6. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2003.</p>

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alisson de Almeida Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 31/10/2023 17:46:40.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 31/10/2023 19:18:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 501741

Código de Autenticação: ba8aaf133e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 73

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Sistemas de Televisão
Abreviatura	Sistemas de Televisão
Carga horária presencial	100 h, 120 h/a, 100 %
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0 h, 0 h/a, 0 %
Carga horária de atividades teóricas	70 h, 84 h/a, 70 %
Carga horária de atividades práticas	30 h, 36 h/a, 30 %
Carga horária de atividades de Extensão	0 h, 0 h/a, 0 %
Carga horária total	100 horas / 120 ha
Carga horária/Aula Semanal	5 horas / 6 horas aulas
Professor	Luilcio Silva de Barcellos
Matrícula Siape	1212678
<b>2) EMENTA</b>	
Introdução aos sistemas de televisão; Formação do sinal de vídeo composto; Sinal de Luminância e Crominância; Resolução Standart Definition e High Definition; Transmissão Analógica ATSC e PAL-M; Fundamentos de TV Digital; Principais sistemas; digitalização; Processo de compressão de áudio e vídeo; Fundamentos do Padrão DVB-C; Codificação de sinal; Correção de Erro de Bit; Modulação digital; Tipos de Multiplexação e Aplicação em sistemas de cabo e satélite. Fundamentos do Padrão ISDB-T; Codificação de sinal; Correção de Erro de Bit; Modulação OFDM; Transmissão Hierárquica; Diagrama esquemático de sistemas HFC e FTTH para transmissão de televisão digital;	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Estudar os conceitos básicos de TV nos principais padrões analógicos oferecendo uma visão sistêmica, bem como dos sistemas de TV a cabo e Transmissão de TV digital.	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se aplica	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica

### Justificativa:

Não se aplica

### Objetivos:

Não se aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

1. Sinal de vídeo composto
2. Transmissão em cores: Fundamentos
3. Canalização
4. Sistema Digital: Fundamentos
5. Sistema Digital: Compressão de vídeo e áudio
6. Sistema Digital: Modulação
7. Sistema Digital: Aplicação Satélite, cabo, terrestre e Vídeo over IP
8. Transmissão digital Terrestre

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos em dupla.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

- **momentos presenciais:** Avaliações, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório.

- **momentos a distância:** Não se aplica

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco; Televisão; computador; Equipamentos para testes e ensaios como analisadores, osciloscópio, moduladores.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Vertv	1º semestre 2024	Não se aplica
TV Record	1º semestre 2024	
Embratel/Claro	1º semestre 2024	

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 18/10/2023	Conteúdos:Contextualização da disciplina.
2. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 19/10/2023	Conteúdos:Introdução e apresentação da disciplina
3. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 21/10/2023 - Sábado letivo	Conteúdos: Sinal de vídeo composto - Exercício de aplicação
4. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 25/10/2023	Conteúdos: Sinal de vídeo composto
5. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 26/10/2023	Conteúdos: Sinal de vídeo composto Aula prática
6. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 01/11/2023	Conteúdos: Sinal de vídeo composto Aula prática
7. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 08/11/2023	Conteúdos: Sistemas de transmissão Analógica e Digital

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

8.ª aula (3 h/a) 09/11/2023	Conteúdos: Sistemas de transmissão - Transmissor
9.ª aula (3 h/a) 16/11/2023	Conteúdos: Canalização
10.ª aula (3 h/a) 22/11/2023	Conteúdos: Transmissão em cores - Sinal RGB
11.ª aula (3 h/a) 23/11/2023	Conteúdos: Transmissão em cores - NTSC x PAL - M
12.ª aula (3 h/a) 25/11/2023 - Sábado Letivo	Conteúdos: Transmissão em cores - Exercício de aplicação
13.ª aula (3 h/a) 29/11/2023	Conteúdos: Análise de espectro aula prática
14.ª aula (3 h/a) 30/11/2023	Conteúdo: Modulação Analógica
15.ª aula (3 h/a) 06/12/2023	Conteúdo: Modulação Analógica
16.ª aula (3 h/a) 07/12/2023	Conteúdos: Modulação Analógica
17.ª aula (3 h/a) 13/12/2023	Conteúdos: Aula Prática
18.ª aula (3 h/a) 14/12/2023	Conteúdos: Avaliação - A1
19.ª aula (3 h/a) 20/12/2023	Conteúdos: Aula Prática
20.ª aula (3 h/a) 21/12/2023	Conteúdos: Aula Prática
21.ª aula (3 h/a) 31/01/2024	Conteúdos: Avaliação - Grupo
22.ª aula (3 h/a) 01/02/2024	Conteúdos: Avaliação - Exercício
23.ª aula (3 h/a) 07/02/2024	Conteúdos: Sistemas de TV Digital - Introdução

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
24. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 08/02/2024	Conteúdos: Compressão de vídeo
25. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 21/02/2024	Conteúdos: Compressão de vídeo
26. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 22/02/2024	Conteúdos: Compressão de vídeo
27. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 24/02/2024 - Sábado Letivo	Conteúdos: Exercício de aplicação
28. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 28/02/2024	Conteúdos: Multiplexação - Transport stream
29. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 29/02/2024	Conteúdos: Multiplexação - Transport stream
30. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 06/03/2024	Conteúdos: Multiplexação - Transport stream
31. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 07/03/2024	Conteúdos: Multiplexação - Transport stream
32. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 09/03/2024	Conteúdos: Exercício de Aplicação
33. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 13/03/2024	Conteúdos: Aula Prática
34. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 14/03/2024	Conteúdos: Modulação Digital
35. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 20/03/2024	Conteúdos: Sistemas e aplicações da TV Digital -Sistemas Terrestre
36. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 21/03/2024	Conteúdos: Sistemas e aplicações da TV Digital -Sistemas Terrestre
37. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 27/03/2024	Conteúdos: Sistemas DVB-C - Arquitetura de rede
38. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 28/03/2024	Conteúdos: Avaliação A2
39. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 03/04/2024	Conteúdos: Avaliação A3
40. <sup>a</sup> aula (3 h/a) 04/04/2024	Conteúdos: Entrega de notas e correção de prova.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>Nince, Uvermar Sidney. <b>Sistemas de televisao e video: cameras, video-teipes, televisao.</b> 2 ed. Livros Técnicos e Científicos, 1991.</p> <p>Alencar, Marcelo Sampaio de. <b>Televisão digital.</b> 2. ed., rev. São Paulo : Livros Érica, 2012.</p>	<p><b>REVISTA ENGENHARIA DE TELEVISÃO.</b> Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Engenharia e Televisão, 1989.</p> <p>Tavares, Ledimar Silva de Barcellos; Silva, Luis Gustavo Rangel da. <b>IPTV: uma opção de tecnologia para tv por assinatura.</b> Monografia.</p> <p>2019. <a href="http://bd.centro.iff.edu.br/jspui/handle/123456789/2537">http://bd.centro.iff.edu.br/jspui/handle/123456789/2537</a></p>

**Luilcio Silva de Barcellos**  
Professor  
Componente Curricular Sistemas de Televisão

**Suelly Lima dos Santos**  
Coordenador  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luilcio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 25/10/2023 15:28:45.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 25/10/2023 15:47:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 499765  
Código de Autenticação: f0370d7c74





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 34

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre /2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica
Abreviatura	Álgebra Linear e Geometria Analítica
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Simone Souto da Silva Oliveira
Matrícula Siape	1910839

2) EMENTA
Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaço Vetorial. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR****3.1. Geral:**

Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Álgebra Linear e Geometria Analítica, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, por exemplo, com auxílio de matrizes pode-se construir circuitos, identificar problemas e trocar componentes.

**3.2. Específicos:**

Com os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, o aluno será capaz de:

- Desenvolver as capacidades de interpretação, análise crítica de resultados obtidos que através da álgebra e raciocínio lógico.
- Discutir ideias com elaboração de argumentos coerentes.
- Resolver problemas na esfera da álgebra, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Não se aplica

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:** Não se aplica

**Justificativa:** Não se aplica

**Objetivos:** Não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica

**6) CONTEÚDO**

**6) CONTEÚDO**

- 1- Matrizes
  - 1.1- Definição
  - 1.2- Construção
  - 1.3- Operações
  - 1.4- Matriz Inversa
  - 1.5- Problemas contextualizados
- 2- Determinantes
  - 2.1- Definição
  - 2.2- Cálculo do valor para ordem 2,3 e 4. Regra de Sarrus, Cofator
  - 2.3- Propriedades
  - 2.4- Expressões e Equações
  - 2.5- Problemas Contextualizados
- 3- Sistemas Lineares
  - 3.1- Definição
  - 3.2- Resolução
  - 3.3- Regra de Cramer
  - 3.4- Classificação
  - 3.5- Expressões e Equações
  - 3.6- Problemas contextualizados
- 4- Espaço Vetorial
  - 4.1- Definição
  - 4.2- Combinação Linear
  - 4.3- Dependência Linear (LD ou LI)
  - 4.4- Base
  - 4.5- Transformação Linear
  - 4.6- Vetores
    - 4.6-1- Determinação das coordenadas
    - 4.6-2- Módulo
    - 4.6-3- Operações
    - 4.6-4- Representação Gráfica
    - 4.6-5- Problemas contextualizados
  - .

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa
- Avaliação somativa

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Apostilas e Listas de Exercícios elaboradas pela docente. Livros. Aplicativos Geogebra e Symbolab.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS - Não se aplica**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• apresentação do Plano de Ensino para a turma.</li><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: definição e construção de matrizes, Tipos de matrizes.</li><li>• Exercícios.</li></ul>
20 de outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: operações com Matrizes.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
23 de outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: Matriz Inversa.</li><li>• Exercícios.</li></ul>
27 de outubro de 2023 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: Matriz Inversa.</li><li>• Exercícios.</li></ul>
30 de outubro de 2023 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: Matriz Inversa.</li><li>• Exercícios.</li></ul>
6 de novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: definição, ordem do determinante, propriedades, cálculo do valor do determinante de ordem 2 e 3, Regra de Sarrus.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
10 de novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: cálculo do valor do determinante de ordem 4 e cofator.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
11 de novembro de 2023 8ª aula (2h/a) (SL)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: resoluções de expressões, equações e problemas contextualizados usando determinante.</li><li>• Exercícios</li></ul>
13 de novembro de 2023 9ª aula (2h/a)	<p style="text-align: center;"><b>TESTE 1 – Valor 3,0</b></p>
17 de novembro de 2023 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: definição, resolução e classificação de sistemas Lineares pela regra de Cramer.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
24 de novembro de 2023 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministrada do conteúdo: definição, resolução pelos métodos adição e substituição, classificação e gráficos de sistemas Lineares.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
27 de novembro de 2023 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministrada do conteúdo: resolução, classificação e gráficos de sistemas Lineares pelo escalonamento.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

1 de dezembro de 2023 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministrada do conteúdo: resolução pelo escalonamento, classificação e gráficos de sistemas Lineares</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
2 de dezembro de 2023 14ª aula (2h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministrada do conteúdo: resolução pela regra de Cramer, classificação e gráficos de sistemas Lineares</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
4 de dezembro de 2023 15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministrada do conteúdo: resolução pela regra de Cramer, classificação e gráficos de sistemas Lineares</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
8 de dezembro de 2023 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministrada dos conteúdos: expressões e equações com sistemas Lineares</li><li>• Exercícios.</li></ul>
11 de dezembro de 2023 17ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministrada dos conteúdos: expressões e equações com sistemas Lineares</li><li>• Exercícios.</li></ul>
15 de dezembro de 2023 18ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: resolução de problemas usando sistemas lineares.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
18 de dezembro de 2023 19ª aula (2h/a)	<p style="text-align: center;"><b>AVALIAÇÃO 1 (A1) (Valor 7,0)</b></p>
22 de dezembro de 2023 20ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: definição, determinação das coordenadas e representação gráfica de vetores.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
29 de janeiro de 2024 21ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: e subespaços do <math>\mathbb{R}^2</math> e <math>\mathbb{R}^3</math>.</li><li>• Exercícios.</li></ul>
2 de fevereiro de 2024 22ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: dependência e independência linear.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
3 de fevereiro de 2024 23ª aula (2h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: dependência e independência linear.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
5 de fevereiro de 2024 24ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: combinação linear.</li><li>• Exercícios.</li></ul>
9 de fevereiro de 2024 25ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: combinação linear.</li><li>• Exercícios.</li></ul>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
19 de fevereiro de 2024 26ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: base e transformação linear.</li> <li>• Exercícios.</li> </ul>
23 de fevereiro de 2024 27ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: base e transformação linear.</li> <li>• Exercícios.</li> </ul>
26 de fevereiro de 2024 28ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: base e transformação linear.</li> <li>• Exercícios.</li> </ul>
1 de março de 2024 29ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas do conteúdo: operações com vetores.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
4 de março de 2024 30ª aula (2h/a)	<b>TESTE 2 (Valor 3,0)</b>
8 de março de 2024 31ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas do conteúdo: operações com vetores.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
11 de março de 2024 32ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas do conteúdo: operações com vetores.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
15 de março de 2024 33ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas do conteúdo: operações com vetores.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
18 de março de 2024 34ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas do conteúdo: o valor do módulo do vetor.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
22 de março de 2024 35ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas do conteúdo: o valor do módulo do vetor.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
23 de março de 2024 36ª aula (2h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas do conteúdo: resolução de problemas utilizando vetores.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
25 de março de 2024 37ª aula (2h/a)	<b>AVALIAÇÃO 2 (A2) (Valor 7,0)</b>
1 de abril de 2024 38ª aula (2h/a)	<b>AVALIAÇÃO 3 (A3) (Valor 10,0)</b>
5 de abril de 2024 39ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução das questões da avaliação A3</li> </ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

6 de abril de 2024  
40ª aula (2h/a)

- Resolução das questões da avaliação A3

**11) BIBLIOGRAFIA**

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.</p> <p>BOLDRINI, José Luiz [et al]. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986.</p> <p>LAWSON, Terry. Álgebra Linear. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.</p> <p>LEON, Steven J. Álgebra Linear com aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.</p> <p>STEINBRUCH, Alfrdo, WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.</p>	<p>CALLIOLI, Carlos A. (Carlos Alberto); DOMINGUES, Hygino Hugueros; COSTA, Roberto Celso Frábricio. Álgebra linear e aplicações. 7.ed.ref. São Paulo: Atual, 2000.</p> <p>COIMBRA, Alberto Luiz. Álgebra linear aplicada: vetores: lições e exemplos. Rio de Janeiro: Didática e Científica, 1991.</p> <p>LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, c1998. 357 p. (Coleção matemática universitária).</p> <p>LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. Tradução técnica Claus Ivo Doering. 4. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 2011.</p> <p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson Education, 1997.</p>

Simone Souto da Silva Oliveira

Professora

Componente Curricular: Álgebra Linear e Geometria  
Analítica

Suély Lima dos Santos

Coordenadora

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/10/2023 18:21:34.
- **Simone Souto da Silva Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 24/10/2023 20:10:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 498618

Código de Autenticação: 1bd71969c8





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 35

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre /2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo Diferencial
Abreviatura	Cálculo Diferencial
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Simone Souto da Silva Oliveira
Matrícula Siape	1910839

**2) EMENTA**

Revisão de Matemática. Noções sobre conjuntos. Função de variável real: limite, continuidade.

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR****3.1 Geral:**

Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Cálculo Diferencial, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, por exemplo, com auxílio do conteúdo limites e o avanço da tecnologia, as tensões digitais estão cada vez menores; 3,3V já não é mais o limite, se tornando mais comum, 1,8V ou até mesmo 1,2V para qualquer semicondutor. Também o valor da corrente elétrica pode ser calculado através da derivada.

**3.2. Específicos:**

Com os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, o aluno será capaz de:

- Desenvolver as capacidades de interpretação, análise crítica de resultados obtidos que através da álgebra e raciocínio lógico.
- Discutir ideias com elaboração de argumentos coerentes.
- Resolver problemas na esfera de cálculo, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Não se aplica

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:** Não se aplica

**Justificativa:** Não se aplica

**Objetivos:** Não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica

**6) CONTEÚDO**

**6) CONTEÚDO**

- 1- Limite
  - 1.1- Limite de uma Função
  - 1.2- Continuidade de uma Função
  - 1.3- Propriedades
  - 1.4- Cálculo de Limites quando o Numerador e o Denominador tendem a zero
  - 1.5- Limites no Infinito e Limites Infinitos
  - 1.6- Limite da Função Polinomial e da Função Racional
  - 1.7- Assíntotas
  
- 2. Derivada
  - 2.1- Definição em função do limite
  - 2.2- Derivada de uma função
  - 2.3- Diferenciação
  - 2.4- Continuidade
  - 2.5- Regras para Derivação
  - 2.6- Regra da Cadeia
  - 2.7- Função implícita
  - 2.8- Primeira Derivada
  - 3.2.9- Segunda Derivada
  
- 3. Aplicação de Derivada
  - 3.1- Ponto Crítico.
  - 3.2- Máximos e Mínimos de Funções.
  - 3.3- Funções Crescentes e Decrescentes. Teste da Primeira Derivada.
  - 3.4- Critérios para determinar os Extremos de uma Função
  - 3.5- Concavidade e Pontos de Inflexão. Teste da Segunda Derivada.
  - 3.6- Esboço de gráficos
  - 3.7 – Resolução de problemas: Otimização.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa
- Avaliação somativa

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Apostilas e Listas de Exercícios elaboradas pela docente. Livros. Aplicativos Symbolab e Geogebra.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS - Não se aplica**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>		
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>	
19 de outubro de 2023 1ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação do Plano de Ensino para a turma.</li><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: limite e continuidade de uma função.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>	

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

20 de outubro de 2023 2 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: limite e continuidade de uma função.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
21 de outubro de 2023 3 <sup>a</sup> aula (1h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: limite e continuidade de uma função.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
26 de outubro de 2023 4 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: cálculo de limite quando o numerador e o denominador tendem a zero, limites no infinito e limites infinitos.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li></ul>
27 de outubro de 2023 5 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: cálculo de limite quando o numerador e o denominador tendem a zero, limites no infinito e limites infinitos.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li></ul>
9 de novembro de 2023 6 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: cálculo de limite quando o numerador e o denominador tendem a zero, limites no infinito e limites infinitos.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li></ul>
10 de novembro de 2023 7 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: limite da função polinomial e da função racional; assíntotas.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li></ul>
11 de novembro de 2023 8 <sup>a</sup> aula (3h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: limite da função polinomial e da função racional; assíntotas.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li></ul>
16 de novembro de 2023 9 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: limite da função polinomial e da função racional; assíntotas.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li></ul>
17 de novembro de 2023 10 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<p style="text-align: center;"><b>TESTE 1 (Valor 3,0)</b></p>
23 de novembro de 2023 11 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: definição de derivada pela função limite.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
24 de novembro de 2023 12 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: definição de derivada pela função limite.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
30 de novembro de 2023 13 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação, continuidade e regras de derivação.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
1 de dezembro de 2023 14 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação, continuidade e regras de derivação.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
7 de dezembro de 2023 15 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação e regras de derivação.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

8 de dezembro de 2023 16ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação e regras de derivação.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
14 de dezembro de 2023 17ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação e regras de derivação.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
15 de dezembro de 2023 18ª aula (3h/a)	<p style="text-align: center;"><b>AVALIAÇÃO 1 (A1) (Valor 7,0)</b></p>
21 de dezembro de 2023 19ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação e regras de derivação.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
22 de dezembro de 2023 20ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: função implícita e regra da cadeia.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
1 de fevereiro de 2024 21ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: função implícita e regra da cadeia.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
2 de fevereiro de 2024 22ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: função implícita e regra da cadeia.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
3 de fevereiro de 2024 23ª aula (3h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: regra da cadeia.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Symbolab.</li></ul>
8 de fevereiro de 2024 24ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas do conteúdo: segunda Derivada.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
9 de fevereiro de 2024 25ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas ministradas dos conteúdos: Aplicação de Derivada – Esboço de Gráficos; Ponto Crítico; Máximos e Mínimos de Funções. Funções Crescentes e Decrescentes; Teste da Primeira Derivada; Critérios para determinar os Extremos de uma Função.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
22 de fevereiro de 2024 26ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Funções Crescentes e Decrescentes; Teste da Primeira Derivada.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
23 de fevereiro de 2024 27ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Critérios para determinar os Extremos de uma Função.</li><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>
24 de fevereiro de 2024 28ª aula (1h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exercícios.</li><li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li></ul>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
29 de fevereiro de 2024 29 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra</li> </ul>
1 de março de 2024 30 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: Esboço de Gráficos; Aplicação de Derivada - Concavidade e Pontos de Inflexão; Teste da Segunda Derivada.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
7 de março de 2024 31 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: Esboço de Gráficos; Aplicação de Derivada - Concavidade e Pontos de Inflexão; Teste da Segunda Derivada.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
8 de março de 2024 32 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>TESTE 2 (Valor 3,0)</b>
14 de março de 2024 33 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: Aplicação de Derivada – Resolução de Problemas.</li> <li>• Exercícios.</li> </ul>
15 de março de 2024 34 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: Aplicação de Derivada – Resolução de Problemas.</li> <li>• Exercícios.</li> </ul>
21 de março de 2024 35 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: Aplicação de Derivada – Resolução de Problemas.</li> <li>• Exercícios.</li> </ul>
22 de março de 2024 36 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>AVALIAÇÃO2 (A2) (Valor 7,0)</b>
28 de março de 2024 37 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução da avaliação A2.</li> </ul>
4 de abril de 2024 38 <sup>a</sup> aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução da avaliação A2.</li> </ul>
5 de abril de 2024 39 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>AVALIAÇÃO3 (A3) (Valor 10,0)</b>
6 de abril de 2024 40 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução da avaliação A2.</li> </ul>
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

**11) BIBLIOGRAFIA**

HOFFMANN, Laurence D. & BRADLEY, Gerald L. Cálculo – Um curso moderno e suas aplicações. Editora LTC, 6ª Ed.

LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P. e EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. Editora LTC, 4ª Ed.

LEITHOLD, Louis. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982.

GIORDANO, W. H., THOMAS, G. B. Cálculo - v. 1, 12 ed. Pearson Education - Br.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo – v. 1 e 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HOFFMANN, L. D. Cálculo – Um Curso Moderno e Suas Aplicações – 10 ed. LTC – 2011 AVILA, G. Introdução ao Cálculo. LTC.

STEWART, J. Cálculo - v. 1, 7 ed. Cengage Learning – 2013. Flemming, D. M. As Funções Limite Derivação Integração - 6ª ed. Makron Books.

SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995

Simone Souto da Silva Oliveira

Professora

Componente Curricular: Cálculo Diferencial

Suélly Lima dos Santos

Coordenadora

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suélly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/10/2023 18:24:04.
- **Simone Souto da Silva Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 24/10/2023 20:12:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 498616

Código de Autenticação: 49d2a91388





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 73

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Comunicação de Dados
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	66h40min, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	6h40min, 8h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Claudia Boechat Seufitelli
Matrícula Siape	2626804
<b>2) EMENTA</b>	
Código de representação de dados. Modulações utilizadas em comunicação de dados. Codificações utilizadas em comunicação de dados. Sistemas de detecção e correção de erros em comunicação de dados. Modem. Modem ADSL. Modem Óptico. Protocolos de comunicação de dados. Compressão de Dados.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>1.1. Geral:</b>  Conhecer os diversos sistemas de comunicação de dados através do estudo dos elementos que os compõem, da interface entre os mesmos e das tecnologias utilizadas.	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se aplica.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

- Projetos como parte do currículo  Cursos e Oficinas como parte do currículo  
 Programas como parte do currículo  Eventos como parte do currículo  
 Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### 1. Códigos de Representação de Dados

- 1.1 Código ASCII  
1.2 Código EBCDIC

### 2. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados

- 2.1 ASK (*Amplitude Shift Keying*)  
2.2 FSK (*Frequency Shift Keying*)  
2.3 PSK (*Phase Shift Keying*)  
2.4 QPSK  
2.5 8PSK  
2.6 DPSK  
2.7 QAM (*Quadrature Amplitude Modulation*)  
2.8 CAP (*Carrier-less Amplitude/Phase*)  
2.9 DMT (*Discrete Multitone*)

### 3. Codificações utilizadas em comunicação de dados

- 3.1 Codificação Manchester  
3.2 AMI (*AlternateMarkInversion*)  
3.3 HDB3 (*HighDensityBipolarwith3zeromaximumtolerancepriorzerozero substitution*)  
3.4 Codificação Miller  
3.5 Codificação NRZ

### 4. Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados

- 4.1 Ecplexing  
4.2 Paridade de Caractere  
4.3 Paridade Combinada  
4.4 CRC (*Cyclic Redundancy Checking*)

## 6) CONTEÚDO

### 6.5 Medidas de Erros em Transmissão de Dados

- 4.5.1 Taxa de Erro de Bit
- 4.5.2 Taxa de Erro de Bloco
- 4.5.3 Medição do BER e BKER
- 4.5.4 Sequências Pseudo-aleatórias de Teste

### 5. Modem

- 5.1 Necessidade
- 5.2 Conceito
- 5.3 Tipos de Transmissão
  - 5.3.1 Transmissão Assíncrona
  - 5.3.2 Transmissão Síncrona
  - 5.3.3 Transmissão Simplex
  - 5.3.4 Transmissão Half-duplex
  - 5.3.5 Transmissão Full-duplex
  - 5.3.6 Transmissão Serial
  - 5.3.7 Transmissão Paralela
- 5.4 Tipos de Ligações
  - 5.4.1 Ponto a Ponto
    - 5.4.1.1 Dedicado
    - 5.4.1.2 Comutado
    - 5.4.1.3 *Contention*
  - 5.4.2 Multiponto
    - 5.4.2.1 *Selection / Polling*
- 5.5 Comparações entre Modems Analógicos / Digitais
- 5.6 Fatores que Determinam a Escolha de um Modem
- 5.7 Principais Conexões de Equipamentos
  - 5.7.1 Conector RS-232 de 25 e 9 Pinos
  - 5.7.2 Conector V.35
  - 5.7.3 Conector V.36
  - 5.7.4 Conector DB-15 (X.21)
  - 5.7.5 Conector G.703 (75)
  - 5.7.6 Cabo de Conexão DB-25 x V.35
  - 5.7.7 Cabo de Conexão DB-25 x V.36
  - 5.7.8 Cabo de Conexão DB-25 x DB-15
- 5.8 Principais Sinais de Interface
- 5.9 Funcionamento interno de um Modem
  - 5.9.1 Supressores de Eco
  - 5.9.2 Equalizadores
  - 5.9.3 Scrambler
  - 5.9.4 DART
  - 5.9.5 DRA
  - 5.9.6 Condições da Portadora
  - 5.9.7 Sequência de Treinamento
  - 5.9.8 Facilidades de *Loop*
  - 5.9.9 Funcionamento de um Modem Genérico Analógico Síncrono
  - 5.9.10 Funcionamento de um Modem Genérico Digital Síncrono
- 5.10 Modem ADSL

**6) CONTEÚDO**

5.12 Procedimentos de Teste em Modems

**6. Protocolos de Comunicação de Dados**

6.1 Protocolo Start / Stop

6.2 Protocolo BSC e suas versões

6.3 Protocolo SDLC

6.4 Protocolo HDLC

6.5 Protocolo X.25

6.6 Protocolo Frame-Relay

6.7 ATM

6.8 Protocolo TCP / IP

**7. Compressão de Dados**

7.1 Conceitos

7.2 Compressão de Dados x Compactação de Dados

**8. Configuração de Modems / roteadores**

8.1 Principais recursos

8.2 Configurações básicas

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Utilização de softwares de simulação;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, pesquisas e listas de Exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

- Apostila (impressa);
- Prova (impressa);
- Computador com acesso à internet, quando necessário;
- Televisão;
- Link URL – vídeo;
- As aulas serão realizadas na Sala B115 (Laboratório Tele I) e/ou Sala B116 (Laboratório Tele II), onde serão realizadas algumas demonstrações do conteúdo.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
***	***	***
***	***	***
***	***	***
***	***	***

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

18 de Outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	Conteúdos: Códigos de Representação de Dados: Código ASCII e Código EBCDIC. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: ASK ( <i>Amplitude Shift Keying</i> ); FSK ( <i>Frequency Shift Keying</i> ).
19 de Outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	Conteúdos: Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: PSK ( <i>Phase Shift Keying</i> ); QPSK; 8PSK; DPSK.
21 de Outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	Conteúdos: Exercícios de aplicação e correção.
25 de Outubro de 2023 4ª aula (2h/a)	Conteúdos: Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: QAM ( <i>Quadrature Amplitude Modulation</i> ); CAP ( <i>Carrier-less Amplitude/Phase</i> ); DMT ( <i>Discrete Multitone</i> ).
26 de Outubro de 2023 5ª aula (2h/a)	Conteúdos: Codificações utilizadas em comunicação de dados: Codificação Manchester; AMI ( <i>Alternate Mark Inversion</i> ); HDB3 ( <i>High Density Bipolar with 3 zero maximum tolerance prior to zero substitution</i> ).
01 de Novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	Conteúdos: Codificações utilizadas em comunicação de dados: Codificação Miller; Codificação NRZ.
08 de Novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	<b>Teste P1.</b>
09 de Novembro de 2023 8ª aula (2h/a)	Conteúdos: Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: <i>Ecoplexing</i> ; Paridade de Caractere; Paridade Combinada.
16 de Novembro de 2023 9ª aula (2h/a)	Conteúdos: Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: CRC ( <i>Cyclic Redundancy Checking</i> ) e método de <i>Hamming</i> .

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

22 de Novembro de 2023 10ª aula (2h/a)	Conteúdos: Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: Medidas de Erros em Transmissão de Dados: Taxa de Erro de Bit; Taxa de Erro de Bloco; Medição do BER e BKER; Sequências Pseudo-aleatórias de Teste.
23 de Novembro de 2023 11ª aula (2h/a)	Conteúdos: Modem: Necessidade; Conceito; Tipos de Transmissão: Transmissão Assíncrona; Transmissão Síncrona; Transmissão Simplex; Transmissão Half-duplex; Transmissão Full-duplex. Exercícios.
25 de Novembro de 2023 12ª aula (2h/a)	Conteúdos: Revisão de conteúdo e correção dos exercícios.
29 de Novembro de 2023 13ª aula (2h/a)	Conteúdos: Modem: Necessidade; Conceito; Tipos de Transmissão: Transmissão Serial; Transmissão Paralela.
30 de Novembro de 2023 14ª aula (2h/a)	Conteúdos: Modem: Tipos de Ligações: Ponto a Ponto; Dedicado.
06 de Dezembro de 2023 15ª aula (2h/a)	Conteúdos: Modem: Tipos de ligações: Comutado; <i>Contention</i> ; Multiponto; <i>Selection / Polling</i> ;
07 de Dezembro de 2023 16ª aula (2h/a)	Conteúdos: Comparações entre Modems Analógicos / Digitais.
13 de Dezembro de 2023 17ª aula (2h/a)	Conteúdos: Fatores que Determinam a Escolha de um Modem.
14 de Dezembro de 2023 18ª aula (2h/a)	Exercícios de Revisão e correção.

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

20 de Dezembro de 2023 19ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)
21 de Dezembro de 2023 20ª aula (2h/a)	Vista de prova e tira dúvidas.
31 de Janeiro de 2024 21ª aula (2h/a)	Conteúdos: Principais Conexões de Equipamentos: Conector RS-232 de 25 e 9 Pinos; Conector V.35; Conector V.36; Conector DB-15 (X.21); Conector G.703 (75).
01 de Fevereiro de 2024 22ª aula (2h/a)	Conteúdos: Principais Conexões de Equipamentos: Cabo de Conexão DB-25 x V.35; Cabo de Conexão DB-25 x V.36; Cabo de Conexão DB-25 x DB-15; Principais Sinais de Interface.
07 de Fevereiro de 2024 23ª aula (2h/a)	Conteúdos: Funcionamento interno de um Modem: Supressores de Eco; Equalizadores; Scrambler; DART; DRA.
08 de Fevereiro de 2024 24ª aula (2h/a)	Conteúdos: Funcionamento interno de um Modem: Condições da Portadora; Sequência de Treinamento.
21 de Fevereiro de 2024 25ª aula (2h/a)	Conteúdos: Facilidades de <i>Loop</i> .
22 de Fevereiro de 2024 26ª aula (2h/a)	Conteúdos: Funcionamento de um Modem Genérico Analógico Síncrono; Funcionamento de um Modem Genérico Digital Síncrono.
24 de Fevereiro de 2024 27ª aula (2h/a)	Exercícios de fixação e correção.

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

28 de Fevereiro de 2024 28ª aula (2h/a)	Conteúdos: Modem ADSL; Modem Óptico; Procedimentos de Teste em Modems; Protocolos de Comunicação de Dados: Protocolo Start / Stop; Protocolo BSC e suas versões.
29 de Fevereiro de 2024 29ª aula (2h/a)	Conteúdos: Protocolos de Comunicação de Dados: Protocolo SDLC; Protocolo HDLC; Protocolo X.25.
06 de Março de 2024 30ª aula (2h/a)	Conteúdos: Protocolo Frame-Relay; ATM.
07 de Março de 2024 31ª aula (2h/a)	Conteúdos: Protocolo TCP / IP. Compressão de Dados: Conceitos.
09 de Março de 2024 32ª aula (2h/a)	Exercícios de aplicação e fixação.
13 de Março de 2024 33ª aula (2h/a)	Conteúdos: Compressão de Dados: Compressão de Dados x Compactação de Dados.
14 de Março de 2024 34ª aula (2h/a)	Conteúdos: Compressão de Dados: Tipos de compressão. Exercícios de aplicação.
20 de Março de 2024 35ª aula (2h/a)	Conteúdos: Configuração de Modems / roteadores: Principais recursos; Configurações básicas.
21 de Março de 2024 36ª aula (2h/a)	Conteúdos: Configuração de Modems / roteadores.

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

27 de Março de 2024 37ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)
28 de Março de 2024 38ª aula (2h/a)	Revisão geral de conteúdo.
03 de Abril de 2024 39ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3)
04 de Abril de 2024 40ª aula (2h/a)	Vistas de prova

**11) BIBLIOGRAFIA**

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"><li>- SOUZA, Lindeberg Barros de. Redes de Computadores – Dados, Voz e Imagem 7. ed. São Paulo: Érica, 2004.</li><li>- ALVES, Luiz. Comunicação de Dados. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.</li><li>- SOARES, Luiz Fernando Soares. Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.</li><li>- DANTAS, Mário. Tecnologias de redes de comunicação e computadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Aexcel Books, 2002.</li><li>- FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 4ªed. McGraw-Hill, 2008.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- HAYKIN, Simon. Sistemas de Comunicação Analógicos e Digitais. 4ª ed. Bookman, 2001.</li><li>- OLIVEIRA, Luis Antônio Alves. Comunicação de Dados e Teleprocessamento – uma abordagem básica.</li></ul>

**Claudia Boechat Seufitelli**

Professor

Componente Curricular Comunicação de Dados

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenador

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Boechat Seufitelli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 19/10/2023 22:37:01.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/10/2023 19:43:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 498183

Código de Autenticação: 13a58b3fb2





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 11

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Eixo Tecnológico de **Informática e Comunicação**

Ano **2023.2**      Turma(s): 2º Período

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Desenho Assistido por Computador
Abreviatura	DAC
Carga horária presencial	50h 60h/a 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	<b>Não se aplica</b>
Carga horária de atividades teóricas	16,6h 20h/a 33,3%
Carga horária de atividades práticas	33,3h 40h/a 66,6%
Carga horária de atividades de Extensão	<b>Não se aplica</b>
Carga horária total	50h 60h/a 100%

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Marilene Miranda Viana
Matrícula Siape	2570804

**2) EMENTA**

Introdução ao Computer Aided Design (CAD); Tela Gráfica; Comandos de Arquivos; Sistema de Coordenadas; Criação de entidades básicas; Gerenciamento de tela; Edição de entidades básicas; Propriedades dos objetos; Textos; Comandos de averiguação; Biblioteca de símbolos; Hachuras; Dimensionamento e Plotagem; execução de desenhos técnicos e projetos.

<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>1.1. Geral:</b>	Conhecer os comandos do software aplicativo Autocad Aplicar os conhecimentos técnicos de desenho usando o software aplicativo Autocad.
<b>1.2. Específicos:</b>	Não se aplica.

#### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<b>Não se aplica</b>	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
<b>Resumo:</b> Não se aplica	
<b>Justificativa:</b> Não se aplica	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Objetivos: **Não se aplica**

Envolvimento com a comunidade externa: **Não se aplica**

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p><b>1º Bimestre</b></p> <p><b>Revisão:</b> Desenho em Projeção Ortogonal Comum no 1º Diedro</p> <p>1.1 Escolha de vistas</p> <p>1.1.1 Vista principal</p> <p>1.1.2 Vistas laterais, superior e inferior</p> <p>1.2 Convenções técnicas de traçado</p> <p>1.2.1 Arestas visíveis</p> <p>1.2.2 Arestas não-visíveis</p> <p>1.2.3 Linhas de centro e eixos</p> <p><b>Unidade I:</b> Desenho Auxiliado por Computador – Programa Autocad</p> <p>1.1 Apresentação;</p> <p>1.2 Configurando o Autocad;</p> <p>1.3 Área de trabalho ou área gráfica;</p> <p>1.4 Barras de ferramentas, rolagem, menus, região de comandos e de informação;</p> <p>1.5 Acessos aos comandos via ícones, teclado e menu.</p> <p><b>Unidade II:</b> Criação de Objetos Gráficos</p> <p>2.1 Linhas, círculo, arco, retângulo, polígono, ponto, divisão eqüidistante, divisão por medida definida e regiões.</p> <p><b>Unidade III:</b> Desenhando por Coordenadas</p> <p>3.1 Coordenadas absolutas, coordenadas relativas retangulares e coordenadas relativas polares.</p> <p><b>Unidade IV:</b> Desenhando com Precisão</p> <p>4.1 Definindo a área de trabalho, unidades de medidas e precisão; 4.2 Atração de pontos notáveis e criando pontos notáveis;</p>	

<p>4.3 Desenhando somente na horizontal e na vertical;</p>	<p>6) CONTEÚDO</p>
<p>4.4 Usando trilha em objetos;</p> <p>4.5 Setagens para precisão na produção de desenhos.</p> <p><b>Unidade V: Editando Objetos</b></p> <p>5.1 Seleções de objetos;</p> <p>5.2 Apagar objetos, desfazer, refazer, restaurar, copiar, espelhar, cópias paralelas, cópias ordenadas, mover, rotacionar, alterar o tamanho do objeto através de um fator de escala, esticar, alterar comprimento, cortar, estender, quebrar, chanfrar, fazer cantos arredondados e retos, decompor, alinhar, alterar linhas.</p> <p><b>Unidade VI: Modificando e Criando Propriedades de Objetos</b></p> <p>6.1 Planos, cores, seleção de layer corrente, tipos e espessuras de linhas, modificando propriedades, atribuindo propriedades de uma entidade a outras (igualar, pintar...)</p> <p><b>Unidade VII: Métodos de Visualização</b></p> <p>7.1 Zoom window, Pan realtime, Zoom realtime, Zoom previous, Zoom all, Zoom extents, Regen, Redraw e Draworder (ordenar visualização)</p> <p>2º Bimestre</p> <p><b>Unidade VIII: Manipulando Arquivos</b></p> <p>8.1 Criar um novo desenho (arquivo), abrir um arquivo existente, abrir um desenho a partir do Explorer do Windows, organizar os diversos desenhos abertos na tela do Autocad, salvando e criando cópia do desenho, fechar os arquivos abertos e sair do Autocad.</p> <p><b>Unidade IX: Listando e Analisando Informações do Desenho e dos Objetos</b></p> <p>9.1 Distâncias e outras medidas.</p> <p><b>Unidade X: Textos</b></p> <p>10.1 Estilo de texto, criar via teclado textos no desenho, texto dinâmico e alterar textos.</p> <p><b>Unidade XI: Dimensionamento</b></p> <p>11.1 Lineares, horizontais, verticais e rotacionados, alinhados, de ordenadas, radiais, de diâmetros, angulares, rápidos, por linha de base, contínuos, linha de chamada-guias e anotações, edição de cotas, edição de textos em cotas, atualizando estilos de cotas já desenhadas, estilos de dimensionamentos, variáveis de dimensionamentos e sua relação com o estilo de dimensionamento</p> <p><b>Unidade XII: Hachuras</b></p>	<p><b>Informática básica</b></p> <p>2.1. Funcionamento básico de um computador</p> <p>2.2. Noções básicas do Sistema Operacional Windows</p> <p>2.3. Utilização de periféricos de entrada e saída (prática de digitação e do uso do mouse)</p> <p>2.4. Estrutura de arquivos (criação e remoção de pastas)</p> <p>2.5 Navegação pela WEB e e-mail.</p>

<p>12.1 Tipo padrão e ângulo;</p> <p>12.2 Detectar a região a ser hachurada, tipo de objeto, estabelecer limites das hachuras, inserir e modificar hachuras.</p> <p><b>Unidade XIII:</b> Utilizando Biblioteca</p> <p>13.1 Criando um bloco, propriedades dos objetos dentro de um bloco, inserindo um bloco no desenho e explodindo um bloco.</p> <p><b>Unidade XIV:</b> Execução de Projetos</p> <p>14.1 Configurando a área gráfica para elaboração de formatos da série A, em mm; criando a série de formatos completa com as legendas básicas;</p> <p>14.2. Configurando a área gráfica para elaboração de uma planta baixa, a ser desenhada em escala adequada, dimensionada e possuir todas as informações complementares necessárias à execução do projeto, sendo todo o processo de acordo com as normas da ABNT;</p> <p>14.3. Criar, dentro das necessidades do projeto, a(s) legenda(s) complementar(es);</p> <p>14.4. Simular a plotagem com as configurações de acordo com a ABNT no aplicativo PDF.</p>	<p><b>6) CONTEÚDO</b></p>
---	---------------------------

<p><b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Avaliação formativa</li> <li>• Práticas em laboratório</li> </ul> <p><b>São utilizados como instrumentos avaliativos:</b> provas escritas individuais e apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de <b>60%</b> (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

<p><b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeção multimídia, computador, apresentação em slides;</li> <li>• Quando branco para exemplificação do conteúdo;</li> <li>• Apostila impressa;</li> <li>• Utilização de instrumentos de desenho manuais e virtuais (computador).</li> </ul>

<p><b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b></p>
--

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	As aulas são realizadas em sala de aula com programas de desenho no computador.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
16/10/23 1ª semana (03h/a)	Semana Acadêmica  1.1 Escolha de vistas 1.1.1 Vista principal 1.1.2 Vistas laterais, superior e inferior 1.2 Convenções técnicas de traçado 1.2.1 Arestas visíveis 1.2.2 Arestas não-visíveis 1.2.3 Linhas de centro e eixos	
23/10/23 2ª semana (03h/a)	Revisão: Desenho em Projeção Ortogonal Comum no 1º Diedro  1.1 Escolha de vistas 1.1.1 Vista principal 1.1.2 Vistas laterais, superior e inferior 1.2 Convenções técnicas de traçado 1.2.1 Arestas visíveis 1.2.2 Arestas não-visíveis 1.2.3 Linhas de centro e eixos	
30/10/23 3ª semana (03h/a)	Desenho Auxiliado por Computador – Programa Autocad  1.1 Apresentação; 1.2 Configurando o Autocad; 1.3 Área de trabalho ou área gráfica; 1.4 Barras de ferramentas, rolagem, menus, região de comandos e de informação; 1.5 Acessos aos comandos via ícones, teclado e menu.	
06/11/23 4ª semana (03h/a)	Criação de Objetos Gráficos  2.1 Linhas, círculo, arco, retângulo, polígono, ponto, divisão equidistante, divisão por medida definida e regiões.  Desenhando por Coordenadas  3.1 Coordenadas absolutas, coordenadas relativas retangulares e coordenadas relativas polares.	

13/11/23  5ª semana (03h/a)	<p>Desenhando com Precisão</p> <p>4.1Definindo a área de trabalho, unidades de medidas e precisão; 4.2Atração de pontos notáveis e criando pontos notáveis;</p> <p>4.3Desenhando somente na horizontal e na vertical;</p> <p>4.4Usando trilha em objetos;</p> <p>4.5Setagens para precisão na produção de desenhos.</p>
27/11/23  6ª semana (03h/a)	<p>Editando Objetos</p> <p>5.1 Seleções de objetos;</p> <p>5.2 Apagar objetos, desfazer, refazer, restaurar, copiar, espelhar, cópias paralelas, cópias ordenadas, mover, rotacionar, alterar o tamanho do objeto através de um fator de escala, esticar, alterar comprimento, cortar, estender, quebrar, chanfrar, fazer cantos arredondados e retos, decompor, alinhar, alterar linhas.</p>
02/12/23  7ª semana (03h/a)  * Sábado letivo ref. a segunda-feira	<p>Modificando e Criando Propriedades de Objetos</p> <p>6.1 Planos, cores, seleção de layer corrente, tipos e espessuras de linhas, modificando propriedades, atribuindo propriedades de uma entidade a outras (igualar, pintar...)</p>
04/12/23  8ª semana (03h/a)	<p>Métodos de Visualização</p> <p>7.1 Zoom window, Pan realtime, Zoom realtime, Zoom previous, Zoom all, Zoom extents,Regen, Redraw e Draworder (ordenar visualização)</p> <p>Revisão para avaliação</p>
11/12/23  9ª semana (03h/a)	<p><b>Avaliação 1 (P1)</b></p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e práticas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem</p>
18/12/23  10ª semana (03h/a)	<p>Manipulando Arquivos</p> <p>8.1 Criar um novo desenho (arquivo), abrir um arquivo existente, abrir um desenho a partir do Explorer do Windows, organizar os diversos desenhos abertos na tela do Autocad, salvando e criando cópia do desenho, fechar os arquivos abertos e sair do Autocad.</p>

<p>29/01/24</p> <p>11ª semana (03h/a )</p>	<p>Listando e Analisando Informações do Desenho e dos Objetos</p> <p>9.1 Distâncias e outras medidas.</p> <p>Textos</p> <p>10.1 Estilo de texto, criar via teclado textos no desenho, texto dinâmico e alterar textos.</p> <p>Hachuras</p> <p>12.1 Tipo padrão e ângulo;</p> <p>12.2 Detectar a região a ser hachurada, tipo de objeto, estabelecer limites das hachuras, inserir e modificar hachuras.</p>
<p>05/02/24</p> <p>12ª semana (03h/a )</p>	<p>Utilizando Biblioteca</p> <p>13.1 Criando um bloco, propriedades dos objetos dentro de um bloco, inserindo um bloco no desenho e explodindo um bloco.</p> <p>Execução de Projetos</p> <p>14.1 Configurando a área gráfica para elaboração de formatos da série A, em mm; criando a série de formatos completa com as legendas básicas;</p> <p>14.2. Configurando a área gráfica para elaboração de uma planta baixa, a ser desenhada em escala adequada, dimensionada e possuir todas as informações complementares necessárias à execução do projeto, sendo todo o processo de acordo com as normas da ABNT;</p>
<p>19/02/24</p> <p>13ª semana (03h/a )</p>	<p>14.3. Criar, dentro das necessidades do projeto, a(s) legenda(s) complementar(es);</p> <p>14.4. Simular a plotagem com as configurações de acordo com a ABNT no aplicativo PDF.</p>
<p>26/02/24</p> <p>14ª semana (03h/a )</p>	<p>Atividade Planta Baixa</p>
<p>04/03/24</p> <p>15ª semana (03h/a )</p>	<p>Atividade Planta Baixa</p>
<p>11/03/24</p> <p>16ª semana (03h/a )</p>	<p>Revisão para Avaliação 2.</p> <p>Prazo final para entrega de trabalhos práticos avaliativos.</p>
<p>18/03/24</p> <p>17ª semana (06h/a )</p>	<p><b>Avaliação 2 (P2)</b></p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões práticas utilizando equipamentos de desenho técnico e computador, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>

23/03/24  18ª semana (03h/a)  * Sábado letivo ref. a segunda-feira	Vistas de provas
25/03/24  19ª semana (03h/a)	Finalização de trabalhos avaliativos
01/04/24  20ª semana (03h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>  Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e práticas utilizando equipamentos de desenho técnico e computador, de valor 10; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.

#### 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
RIBEIRO, A C; Peres, M P e Izidoro, Nacir. Curso de Desenho Técnico e Autocad 2013. Editora Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson); LIMA, Claudia Campos N. A. De. Estudo Dirigido de Autocad 2013. Editora: Erica.  OLIVEIRA, Adriano de; Baldam, Roquemar; Baldam, Roquemar; Costa, Lourenço; Costa, Lourenco. Autocad 2013 - Utilizando Totalmente. Editora: Erica.	AUTOCAD 2011 – UTILIZANDO TOTALMENTE – Ed. Érica – roquemar Baldam e Lourenço costa – Colaborador: Adriano de Oliveira  COLEÇÃO: AUTOCAD 2011 & AUTOCAD LT 2011 – CURSO COMPLETO – José Garcia  ESTUDO DIRIGIDO DE AUTOCAD 2011 – 2010 – Ed. Érica – Claudia Campos Lima

Marilene Miranda Viana (257084)

Suelly Lima dos Santos

Coordenador(a)

Professora  
Componente Curricular – Desenho Técnico

Curso Superior de Bacharelado/Tecnologia em Tecnologia em  
Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana, PROFESSOR ENS BASICO TECNOLÓGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES**, em 31/10/2023 21:17:00.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES**, em 31/10/2023 22:16:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 497186

Código de Autenticação: 0a2936798c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 57

## **DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS**

### **PLANO DE ENSINO**

Curso: Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano: 2023.2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Inglês Técnico Intermediário
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Andréa de Almeida Abdu
Matrícula Siape	1243515

### **2) EMENTA**

## 2) EMENTA

Revisão Gramatical da Língua Inglesa. Inglês Intermediário. Vocabulário técnico e morfossintaxe básica para leitura de manuais e catálogos.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 3.1. Geral:

Interpretar textos técnicos a partir do desenvolvimento de estratégias de leitura e do estudo de estruturas sintáticas contextualizadas e de vocabulário geral e específico.

### 3.2. Específicos:

- Fazer uso de diferentes estratégias de leitura;
- Desenvolver a leitura crítica;
- Desenvolver a habilidade de aplicar a língua à vida cotidiana;
- Inferir o significado de palavras com base no contexto;
- Ler textos em língua inglesa, utilizando conhecimentos prévios;
- Fazer esquemas, diagramas e resumos com base na leitura dos textos;
- Identificar tópicos, palavras-chave e elementos de coesão;
- Observar processo de formação de palavras;
- Adquirir e ampliar vocabulário relacionado a temas da área técnica específica;
- Reconhecer elementos linguísticos que assinalam a manutenção de sentido (pronomes, sinônimos, nominalizações, dentre outros);
- Conhecer e utilizar estruturas da língua inglesa;

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo                       | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo                      | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo           |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo |  |

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

### 6) CONTEÚDO

Unidade I: 1.1 Palavras cognatas 1.2 Vocabulário Técnico 1.3 Referência contextual 1.4 Skimming e Scanning Unidade II: 2.1 Gramática Contextualizada (como suporte à compreensão do texto) 2.2 Reconhecimento e revisão de tempos verbais 2.3 Grau dos adjetivos 2.4 Preposições e Advérbios 2.5 Conectivos e Marcadores do discurso 2.6 Voz Passiva. 2.7 Phrasal Verbs

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas presenciais e expositivas.
2. Utilização de vídeos.
3. Leitura de textos técnicos da área de telecomunicação e afins.

### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

1. Textos reproduzidos.
2. Televisão ou Datashow.
3. Quadro e pincel.

### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

1. Textos reproduzidos.
2. Televisão ou Datashow.
3. Quadro e pincel.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Não se aplica

Não se aplica

Não se aplica

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
17/10/2023 1.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Semana de acolhimento acadêmica com o acompanhamento do professor.</li></ul>
24/10/2023 2.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisão de Tempos Verbais.</li><li>• Vocabulário Técnico.</li></ul>
31/10/2023 3.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecimento dos tempos verbais.</li><li>• Texto técnico com revisão de tempos verbais.</li></ul>
07/11/2023 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grau dos adjetivos.</li><li>• Texto com Referência Contextual.</li></ul>
14/11/2023 5.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Preposições.</li><li>• Vocabulário Técnico.</li></ul>
21/11/2023 6.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Advérbios.</li><li>• Texto específico com vocabulário técnico.</li></ul>
28/11/2023 7.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conectivos e Marcadores do discurso.</li><li>• Texto técnico com vocabulário específico.</li></ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

05/12/2023 8.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Revisão para a prova.</li></ul>
12/12/2023 9.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Avaliação P1.</li></ul>
16/12/2023 10.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Trabalho de Scanning de Manuais Técnicos.</li></ul>
19/12/2024 11.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Voz Passiva.</li></ul>
30/01/2024 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Tempos Verbais da Voz Passiva.</li></ul>
06/02/2024 13.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Voz Passiva.</li><li>Textos técnicos com Voz Passiva.</li></ul>
20/02/2024 14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Phrasal Verbs.</li><li>Texto técnico.</li></ul>
27/02/2024 15.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Revisão de Tempos Verbais.</li></ul>
05/03/2024 16.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Compreensão de Texto com Gramática Contextualizada e Vocabulário Técnico.</li></ul>
12/03/2024 17.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Compreensão de Texto com Gramática Contextualizada e Vocabulário técnico</li></ul>
19/03/2024 18.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>Avaliação P2</li></ul>

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

26/03/2024 19.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vista de provas</li></ul>
02/04/2024 20.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Avaliação P3</b></li></ul>

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>FURSTERNAU, Eugênio. Novo Dicionário de Termos Técnicos - vol. 1 e 2. 19ª. ed. rev. e ampl. São Paulo: Globo, 1995.</p> <p>Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: português-inglês, inglês-português. Oxford: Oxford University Press, 1999.</p> <p>AMOS, Eduardo, KRESCHEN, Elizabeth. Aquarius - Simplified Grammar Book. São Paulo: Moderna, 1995</p>	<p>MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use – Gramática da Língua Inglesa com respostas. 2ª. ed. Martins Editora, 2010.</p> <p>DE ALMEIDA, Queiroz Rubens. As palavras mais comuns da Língua Inglesa – (desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês). 2ª. ed. Novatec, 2013</p> <p>BORN Phillips E. Henry. Dicionário de Tecnologia Industrial : inglês – português. 1ª. ed. 2006 TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa – o Inglês Descomplicado. Saraiva Didático, 2007.</p> <p>PRESHER, Elizabeth. Tempos verbais em Inglês – Verb Tenses. Disal, 2011</p>

Professor: Andrea de  
Almeida Abdu  
Componente  
Curricular Inglês

Coordenador Suelly Lima dos Santos  
- SIAPE: 1451468  
Curso Superior de Sistemas de  
Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andrea de Almeida Abdu, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DA AREA DE LINGUAGENS E CODIGOS**, em 06/11/2023 15:14:25.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 06/11/2023 18:09:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 502767

Código de Autenticação: b4cff2de54





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
POLO DE INOVAÇÃO CAMPOS DOS GOYTACAZES  
BR 356, KM 158, None, MARTINS LAGE, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28000000  
Fone: (22) 2737-5691

## PLANO DE ENSINO DIGPREIT/DPICGREIT/REIT/IFFLU Nº 4

### PLANO DE ENSINO

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	<b>Eletromagnetismo</b>
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a, 100%
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202

<b>2) EMENTA</b>
Revisão das leis do Eletromagnetismo e Equações de Maxwell; Ondas eletromagnéticas; Materiais Magnéticos; Linhas de Transmissão.

<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os fenômenos de propagação de ondas eletromagnéticas;</li><li>• Revisar os fundamentos das Leis de Gauss, Ampere, Faraday, Lenz e Biot-Savart;</li><li>• Conseguir relacionar esses fundamentos aos experimentos científicos que embasaram a unificação da Eletricidade e Magnetismo;</li><li>• Compreende a formulação das equações de Maxwell para a consolidação do estudo das ondas eletromagnéticas;</li><li>• Conseguir diferenciar, caracterizar os tipos de ondas eletromagnéticas e os fenômenos a ela associados.</li></ul>

<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica.

<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

- Projetos como parte do currículo  Cursos e Oficinas como parte do currículo  
 Programas como parte do currículo  Eventos como parte do currículo  
 Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:** Não se aplica.

**Justificativa:** Não se aplica.

**Objetivos:** Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL

- 1.1 Lei de Gauss
- 1.2 Lei de Faraday
- 1.3 Lei de Lenz
- 1.4 Lei de Biot-Savart
- 1.5 Lei de Ampère
- 1.6 Equações de Maxwell na forma pontual Pontuais

### Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS

- 2.1 Classificação dos materiais
- 2.2 Curva de Saturação do Ferro
- 2.3 Histerese
- 2.4 Desmagnetização
- 2.5 Permeabilidade
- 2.6 Circuito Magnético
- 2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray
- 2.8 Autofalante

### Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- 3.1 Ondas planas no vácuo
- 3.2 Reflexão de Ondas
- 3.3 Refração de Ondas
- 3.4 Incidência em dielétricos
- 3.5 Ondas em meios condutores
- 3.6 Incidência em meio condutor
- 3.7 Efeito Pelicular
- 3.8 Radiopropagação

### Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO

- 4.1 Conceituação;
- 4.2 Parâmetros Distribuídos.
- 4.3 Impedância Característica
- 4.4 Coeficiente de Reflexão
- 4.5 Reflexão de impedância
- 4.6 Ondas de tensão e corrente
- 4.7 Ondas Estacionárias
- 4.8 Potência
- 4.9 Máxima transferência de potência
- 4.10 Estube
- 4.11 Linhas com perdas
- 4.12 Atenuação

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, e trabalhos em dupla com apresentação oral.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados computador e TV para apresentação do conteúdo e quadro branco para escrita e suporte nas explanações orais do professor.

O material didático utilizado durante o curso será disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Google Classroom.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não são previstas visitas técnicas nesta disciplina. Os estudantes terão vivência prática do conteúdo da disciplina por meio do trabalho de Eletromagnetismo onde deverão montar experimentos que envolvam fenômenos eletromagnéticos, cujos temas serão disponibilizados e sorteados pelo professor.	Apresentação do trabalho na penúltima aula do semestre letivo.	Serão disponibilizados laboratórios e seus equipamentos, tais como: fontes de bancada, fios esmaltados, LEDs, protoboards, dentre outros componentes para auxiliar na montagem dos experimentos.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de Out de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação do Plano de Ensino da disciplina. Exibição do vídeo sobre a história das equações de Maxwell, também disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O vídeo será utilizado para complementar a aprendizagem do conteúdo da <b>Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL</b> .
23 de Out de 2023 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <b>Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL</b><ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Lei de Gauss</li><li>1.2 Lei de Faraday</li><li>1.3 Lei de Lenz</li></ul></li></ul></li><li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li><li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li></ul>
30 de Out de 2023 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <b>Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL</b><ul style="list-style-type: none"><li>1.4 Lei de Biot-Savart</li><li>1.5 Lei de Ampère</li><li>1.6 Equações de Maxwell na forma pontual Pontuais;</li></ul></li></ul></li><li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li><li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li></ul>
06 de Nov de 2023 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b><ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Classificação dos materiais</li><li>2.2 Curva de Saturação do Ferro</li><li>2.3 Histerese.</li></ul></li></ul></li><li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li><li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li></ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

13 de Nov de 2023 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4 Desmagnetização;</li> <li>2.5 Permeabilidade;</li> <li>2.6 Circuito Magnético;</li> </ul> </li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>
27 de Nov de 2023 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray</li> <li>2.8 Autofalante.</li> </ul> </li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>
02 de Dez de 2023 (sábado) 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray</li> <li>2.8 Autofalante.</li> </ul> </li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>
04 de Dez de 2023 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisão para a Avaliação A1;</li> </ul>
11 de Dez de 2023 9ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova Escrita valendo 10,0 com base no conteúdo estudado até a semana anterior.
18 de Dez de 2023 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentação e explicação dos temas para o trabalho experimental de eletromagnetismo, que comporá a nota da Segunda Avaliação (A2);</li> <li>Divisão dos integrantes dos grupos;</li> <li>Sorteio dos temas;</li> <li>Recomendações e explicações acerca dos elementos que devem compor o trabalho;</li> <li>Apresentação dos critérios de avaliação dos trabalhos.</li> </ul>
29 de Jan de 2024 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Ondas planas no vácuo</li> <li>3.2 Reflexão de Ondas</li> <li>3.3 Refração de Ondas</li> </ul> </li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>
05 de Fev de 2024 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4 Incidência em dielétricos</li> <li>3.5 Ondas em meios condutores</li> <li>3.6 Incidência em meio condutor</li> </ul> </li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>
19 de Fev de 2024 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.7 Efeito Pelicular</li> <li>3.8 Radiopropagação</li> </ul> </li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

26 de Fev de 2024 14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Conceituação;</li> <li>4.2 Parâmetros Distribuídos;</li> <li>4.3 Impedância Característica;</li> <li>4.4 Coeficiente de Reflexão;</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>
04 de Mar de 2024 15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.5 Reflexão de impedância;</li> <li>4.6 Ondas de tensão e corrente;</li> <li>4.7 Ondas Estacionárias;</li> <li>4.8 Potência;</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>
11 de Mar de 2024 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.9 Máxima transferência de potência</li> <li>4.10 Estube</li> <li>4.11 Linhas com perdas</li> <li>4.12 Atenuação</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul> </li> </ul>
18 de Mar de 2024 17ª aula (2h/a)	<p><b>Revisão e esclarecimento de dúvidas sobre o trabalho em grupo.</b></p> <p><b>Espaço para os alunos realizarem a montagem dos experimentos.</b></p>
23 de Mar de 2024 18ª aula (2h/a)	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Entrega e apresentação do trabalho proposto. O professor avaliará se o conteúdo apresentado pelos alunos de forma oral em sala de aula estão corretos e coerentes com o tema abordado no trabalho. Como se trata de trabalho em grupo, todos os alunos integrantes dos grupos deverão participar da explanação do grupo.</p>
25 de Mar de 2024 19ª aula (2h/a)	<p><b>Avaliação 3 (A3)</b></p> <p>Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente.</p>
01 de Abr de 2024 20ª aula (2h/a)	<p><b>Vistas das avaliações</b></p>

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David e RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7a Edição, Volume 3, Rio de Janeiro, 2005.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de Física Básica. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, Vol. 3, 1996.</p> <p>MORETTO, Vasco Pedro. Eletricidade e eletromagnetismo. 90.ed. São Paulo: Ática, 1992.288p.</p> <p>BOCCHETTI, Paulo. Eletrodinâmica e eletromagnetismo. Rio de Janeiro. 1979.195p.</p> <p>QUEVEDO, P. C.; QUEVEDO-LODI C. Ondas Eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. Editora Pearson Prentice Hall, 2010</p>	<p>TIPLER, Paul Allan; MOSCA, Gene. Física para cientista e engenharia: Mecânica, Oscilação, ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Editora LTC S/A 5a Edição, Vol. 3, 2006.</p> <p>HAYT, William Hart. Eletromagnetismo. Tradução de Paulo César. 30 ed. Rio de Janeiro:Livros técnicos e científicos, 1983. 403p.</p>

**Rodrigo Martins Fernandes**  
Professor  
Componente Curricular Eletromagnetismo

**Suélly Lima dos Santos**  
Coordenadora  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações -  
CTSTCC

**DIRETORIA DE GESTAO DE PROJETOS**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, DIRETORIA DE GESTAO DE PROJETOS**, em 25/10/2023 22:29:14.
- **Suélly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 30/10/2023 14:09:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 499081  
Código de Autenticação: 404211e78e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

## PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 70

### PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Gerenciamento de Projetos
Abreviatura	GP
Carga horária presencial	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
<b>2) EMENTA</b>	
A Busca da Excelência. Gerenciamento de Projetos nas Organizações. Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina. Ciclo de Vida do Projeto. A Metodologias de GP. Ferramentas de GP. O Gerente do Projeto. Inicialização. Planejamento. Execução. Controle. Encerramento.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer histórico e estado da arte da gerência de projetos (GP) nas organizações;</li><li>- Conhecer uma metodologia de gerência de projetos;</li><li>- Planejar, Programar, Executar, Controlar e Encerrar de forma organizada, otimizada e produtiva projetos de manutenção;</li><li>- Otimizar o uso dos recursos disponíveis nas atividades de projetos da manutenção corporativa;</li><li>- Minimizar os custos dos projetos de manutenção;</li><li>- Tomar contato com as ferramentas de gerência de Projetos;</li><li>- Utilizar software de planejamento e controle de projetos</li></ul>	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se aplica	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- Projetos como parte do currículo       Cursos e Oficinas como parte do currículo  
 Programas como parte do currículo       Eventos como parte do currículo  
 Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:** Não se aplica

**Justificativa:** Não se aplica

**Objetivos:** Não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

## 6) CONTEÚDO

Unidade I: A Busca da Excelência:

1.1- Evolução do GP

1.2- Gerenciamento de projeto e gerenciamento por projeto

1.3- Alterando o perfil das organizações

Unidade II: Gerenciamento de Projetos nas Organizações:

2.1- GP tradicional

2.2- GP moderno

2.3- GP corporativo

2.4- O PMI

2.5- O PMBOK

2.6- GP no Brasil

Unidade III: Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina

3.1- Distinção entre GP e gerenciamento da rotina

3.2- Implantação do GP

3.3- Fatores críticos de sucesso.

Unidade IV: Ciclo de Vida do projeto

4.1- O caráter temporário do projeto

4.2- Etapas genéricas de um projeto.

Unidade V: O Gerente do Projeto

5.1- A autoridade do gerente

5.2- A responsabilidade do gerente

5.3- As habilidades do gerente

Unidade VI: Inicialização, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento do Projeto

6.1- O plano

6.2- A meta

6.3- O escopo

6.4- O tempo

6.5- Recursos e custos

6.6- Análise de risco e contramedidas

6.7- Planejamento

6.8- Recursos humanos

6.9- Monitoração

6.10- Encerramento do projeto.

Unidade VII: Metodologias de GP

7.1- A arquitetura da metodologia MEPCP

7.2- Girando o PDCA

7.3- Como implantar a MEPCP

7.4- Gráfico de Gantt

Unidade VIII: Ferramentas de GP

8.1- Estrutura Analítica do Projeto

8.2- Diagrama de rede de atividades (grafo de precedência)

8.3- Análise de variação de custos do projeto

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em trio, apresentação da pasta com todas as documentos do projeto desenvolvidos ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Laboratório de informática com o software MS Project ou Libre Office, quadro branco e pincel.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	1. Semana acadêmica
23 de outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	2. Apresentação da disciplina e plano de ensino
30 de outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	3. Unidade I
06 de novembro de 2023 4ª aula (2h/a)	4. Unidade I
13 de novembro de 2023 5ª aula (2h/a)	5. Unidade II
27 de novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	6. Unidade II
04 de dezembro de 2023 7ª aula (2h/a)	7. Unidade III
11 de dezembro de 2023 8ª aula (2h/a)	8. Unidade III
18 de dezembro de 2023 9ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) Explicitar os critérios de avaliação.
29 de janeiro de 2024 10ª aula (2h/a)	10. Unidade IV

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
05 de fevereiro de 2024 11ª aula (2h/a)	11. Unidade IV
19 de fevereiro de 2024 12ª aula (2h/a)	12. Unidade V
26 de fevereiro de 2024 13ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) Explicitar os critérios de avaliação.
04 de março de 2024 14ª aula (2h/a)	14. Unidade V
11 de março de 2024 15ª aula (2h/a)	15. Unidade VI
18 de março de 2024 16ª aula (2h/a)	16. Unidade VII
25 de março de 2024 17ª aula (2h/a) Sábado letivo	17. Unidade VIII
01 de abril de 2024 18ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) Explicitar os critérios de avaliação.
02 de dezembro de 2023 19ª aula (2h/a) Sábado letivo	Atividade assíncrona disponibilizada no classroom. Definição e leitura dos artigos do seminário.
23 de março de 2024 20ª aula (2h/a)	Atividade assíncrona disponibilizada no classroom. Definição e leitura dos artigos do seminário.
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
PRADO, Darci dos Santos. Gerenciamento de Projetos nas Organizações, 4. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006.  PRADO, Darci dos Santos. Planejamento e Controle de Projetos. 5. ed., Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006  MENEZES, Luís César de Moura. Gestão de Projetos, 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2003	DALTON Valeriano L. Gerenciamento estratégico e administração de Projetos. São Paulo: Pearson Education, 2004.  CAMPBELL, Paul Dinsmore; Jeannete Cabanis-Brewin. Manual de Gerenciamento de Projetos. 5. ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2009

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 16/10/2023 14:49:25.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 19/10/2023 20:34:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496370

Código de Autenticação: c51525cb7d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 75

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Sistemas ópticos
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	60h, 60/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h,0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 50h/a, 83%
Carga horária de atividades práticas	10h, 10h/a, 27%
Carga horária de atividades de Extensão	0, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Janaína Ribeiro do Nascimento
Matrícula Siape	2624337

## 2) EMENTA

Histórico de transmissão da luz através de fibras ópticas. Características físicas das fibras ópticas. Degradação do sinal óptico guiado. Fabricação de fibras e cabos ópticos. Fontes e detectores ópticos. Medidas em fibras ópticas. Dimensionamento de sistemas locais e de longa distância. Dispositivos, ferramental e equipamentos ópticos. Medidas e caracterização de enlaces ópticos. Emendas ópticas.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

Estudar o princípio de transmissão através de sinais luminosos dando ênfase aos sistemas de transmissão dessa natureza

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo                       | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo                      | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo           |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo |  |

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

CONTEÚDOS:

### **Unidade I: Resumo Histórico da Fotônica**

- 1.1 Introdução
- 1.2 Nova terminologia
- 1.3 Motivações para novos empregos dos fenômenos ópticos
- 1.4 Os estudos pioneiros da luz e seus efeitos
- 1.5 Desenvolvimento das aplicações da luz
- 1.6 Desenvolvimento do meio de transmissão
- 1.7 Desenvolvimento das fontes confiáveis de luz
- 1.8 Evolução dos detectores ópticos
- 1.9 Advento e evolução da óptica integrada

### **Unidade II: Caracterização das Comunicações Ópticas**

- 2.1 Descrição geral de um sistema de comunicações ópticas
- 2.2 Vantagens das comunicações por fibras ópticas
- 2.3 Algumas limitações no emprego da fibra óptica
- 2.4 Aplicações para os sistemas com fibras ópticas

### **Unidade III: Noções sobre a Física da Luz Aplicadas as Fibras Ópticas**

- 3.1 Espectro Eletromagnético
- 3.2 Velocidade de propagação
- 3.3 Comprimento de onda
- 3.4 Índice de refração
- 3.5 Reflexão e Refração na fronteira entre dois meios

### **Unidade IV: Propagação em fibras ópticas**

- 4.1 O guia de ondas óptico básico
- 4.2 Abertura numérica da fibra óptica
- 4.3 Modos de propagação nas fibras ópticas
- 4.4 Interpretação de modos guiados usando a óptica geométrica
- 4.5 Acoplamento entre os modos guiados
- 4.6 Tipos básicos de fibras ópticas
- 4.7 Tipos de fibra quanto ao número de modos guiados

**Unidade V: Alterações do feixe óptico guiado**

- 5.1 Introdução
- 5.2 Parâmetros para o cálculo da atenuação nas fibras ópticas
- 5.3 Relações de amplitude em sistemas de comunicações
- 5.4 Descrição geral das causas de atenuação da fibra óptica
- 5.5 Perfil da atenuação espectral da fibra óptica
- 5.6 Influência da temperatura e da idade sobre a atenuação
- 5.7 Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação
- 5.8 Dispersões nas fibras ópticas
- 5.9 O ponto de dispersão nula
- 5.10 A largura de faixa da fibra óptica
- 5.11 Outros efeitos não lineares da fibra óptica

**Unidade VI: Fabricação de fibras ópticas**

- 6.1 Introdução
- 6.2 Caracterização e preparo dos tubos de sílica
- 6.3 Confecção da preforma
- 6.4 Puxamento da fibra óptica
- 6.5 Proteção secundária da fibra óptica
- 6.6 Outros métodos de fabricação da fibra óptica
- 6.7 Caracterização geométrica da fibra óptica

**Unidade VII: Dispositivos para emissão de luz**

- 7.1 Introdução
- 7.2 Características gerais das fontes de luz para comunicações
- 7.3 E emissão de luz por diodos semicondutores
- 7.4 Características gerais dos diodos emissores de luz
- 7.5 Diodos lasers de injeção
- 7.6 Diodos lasers de tipo monomodo
- 7.7 Principais características dos diodos lasers de injeção
- 7.8 Comparação entre os desempenhos do LED e do diodo laser
- 7.9 Circuitos eletrônicos para excitação e modulação

**Unidade VIII: Detectores para comunicações ópticas**

8.1 Introdução

## 6) CONTEÚDO

8.2 Princípio de funcionamento do fotodetector

8.3 Parâmetros associados ao desempenho do fotodetector

8.4 O fotodiodo básico

8.5 Fotodiodo *pin*

8.6 Características gerais do fotodiodo

8.7 Modos de operação do fotodiodo

8.8 Princípio de funcionamento do fotodiodo de avalanche

8.9 Algumas tecnologias usadas em fotodiodos de avalanche

8.10 Outros tipos de fotodetectores

8.11 Considerações sobre ruído nos fotodetectores

8.12 Figuras de mérito associadas ao ruído

8.13 Circuitos associados a fotodetectores

### Unidade IX: Componentes associados às fibras ópticas

9.1 Introdução

9.2 Cabos ópticos usuais

9.3 Associação de componentes às fibras e aos cabos ópticos

9.4 Emendas ópticas

9.5 Princípios dos conectores para fibras ópticas

9.6 Microlentes associadas às fibras ópticas

9.7 Generalidades sobre os acopladores e divisores de potência

9.8 Descrição de dispositivos de acoplamento

### Unidade X: Medições em sistemas ópticos

10.1 Introdução

10.2 Apresentação de dispositivos e equipamentos para teste

10.3 Outras considerações

10.4 Medições mecânicas

10.5 Medições ópticas

10.6 Medidas de transmissão

10.7 Reflectometria no domínio do tempo

10.8 Outras medições relativas a fontes ópticas

10.9 Medições relativas ao sinal transmitido

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Utilização de softwares de simulação
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, Listas de Exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Computador com acesso à internet
- Televisão
- Simulador [https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_pt_BR.html)

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	Apresentação da ementa Vídeo – Velocidade da Luz

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
24 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	<b>Unidade I: Resumo Histórico da Fotônica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introdução</li> <li>1.2 Nova terminologia</li> <li>1.3 Motivações para novos empregos dos fenômenos ópticos</li> <li>1.4 Os estudos pioneiros da luz e seus efeitos</li> <li>1.5 Desenvolvimento das aplicações da luz</li> <li>1.6 Desenvolvimento do meio de transmissão</li> <li>1.7 Desenvolvimento das fontes confiáveis de luz</li> <li>1.8 Evolução dos detectores ópticos</li> <li>1.9 Advento e evolução da óptica integrada</li> </ul>
31 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	<b>Unidade II: Caracterização das Comunicações Ópticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Descrição geral de um sistema de comunicações ópticas</li> <li>2.2 Vantagens das comunicações por fibras ópticas</li> <li>2.3 Algumas limitações no emprego da fibra óptica</li> <li>2.4 Aplicações para os sistemas com fibras ópticas</li> </ul>
07 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	<b>Unidade III: Noções sobre a Física da Luz Aplicadas as Fibras Ópticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Espectro Eletromagnético</li> <li>3.2 Velocidade de propagação</li> <li>3.3 Comprimento de onda</li> <li>3.4 Índice de refração</li> <li>3.5 Reflexão e Refração na fronteira entre dois meios</li> </ul>
14 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	<b>Unidade IV: Propagação em fibras ópticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 O guia de ondas óptico básico</li> <li>4.2 Abertura numérica da fibra óptica</li> <li>4.3 Modos de propagação nas fibras ópticas</li> <li>4.4 Interpretação de modos guiados usando a óptica geométrica</li> <li>4.5 Acoplamento entre os modos guiados</li> <li>4.6 Tipos básicos de fibras ópticas</li> <li>4.7 Tipos de fibra quanto ao número de modos guiados</li> <li>4.8 Alguns tipos especiais de fibras ópticas</li> </ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

21 de novembro de 2023 6 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>Unidade IV: Propagação em fibras ópticas</b> 4.1 O guia de ondas óptico básico 4.2 Abertura numérica da fibra óptica 4.3 Modos de propagação nas fibras ópticas 4.4 Interpretação de modos guiados usando a óptica geométrica 4.5 Acoplamento entre os modos guiados 4.6 Tipos básicos de fibras ópticas 4.7 Tipos de fibra quanto ao número de modos guiados 4.8 Alguns tipos especiais de fibras ópticas
28 de novembro de 2023 7 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>Unidade V: Alterações do feixe óptico guiado</b> 5.1 Introdução 5.2 Parâmetros para o cálculo da atenuação nas fibras ópticas 5.3 Relações de amplitude em sistemas de comunicações 5.4 Descrição geral das causas de atenuação da fibra óptica 5.5 Perfil da atenuação espectral da fibra óptica 5.6 Influência da temperatura e da idade sobre a atenuação 5.7 Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação 5.8 Dispersões nas fibras ópticas 5.9 O ponto de dispersão nula 5.10 A largura de faixa da fibra óptica 5.11 Outros efeitos não lineares da fibra óptica
05 de dezembro de 2023 8 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>Unidade V: Alterações do feixe óptico guiado</b> 5.1 Introdução 5.2 Parâmetros para o cálculo da atenuação nas fibras ópticas 5.3 Relações de amplitude em sistemas de comunicações 5.4 Descrição geral das causas de atenuação da fibra óptica 5.5 Perfil da atenuação espectral da fibra óptica 5.6 Influência da temperatura e da idade sobre a atenuação 5.7 Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação 5.8 Dispersões nas fibras ópticas 5.9 O ponto de dispersão nula 5.10 A largura de faixa da fibra óptica 5.11 Outros efeitos não lineares da fibra óptica

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

12 de dezembro de 2023 9 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova Teórica. Nota A1 = Teste (3,0) + Prova A1 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.
16 de dezembro 2023 10 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>Unidade VI: Fabricação de fibras ópticas</b> 6.1 Introdução 6.2 Caracterização e preparo dos tubos de sílica 6.3 Confecção da preforma 6.4 Puxamento da fibra óptica 6.5 Proteção secundária da fibra óptica 6.6 Outros métodos de fabricação da fibra óptica 6.7 Caracterização geométrica da fibra óptica
19 de dezembro 2023 11 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<b>Unidade VII: Dispositivos para emissão de luz</b> 7.1 Introdução 7.2 Características gerais das fontes de luz para comunicações 7.3 Emissão de luz por diodos semicondutores 7.4 Características gerais dos diodos emissores de luz 7.5 Diodos lasers de injeção 7.6 Diodos lasers de tipo monomodo 7.7 Principais características dos diodos lasers de injeção 7.8 Comparação entre os desempenhos do LED e do diodo laser 7.9 Circuitos eletrônicos para excitação e modulação

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

30 de janeiro de 2024 12 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<p><b>Unidade VIII: Detectores para comunicações ópticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>8.1 Introdução</li><li>8.2 Princípio de funcionamento do fotodetector</li><li>8.3 Parâmetros associados ao desempenho do fotodetector</li><li>8.4 O fotodíodo básico</li><li>8.5 Fotodíodo <i>pin</i></li><li>8.6 Características gerais do fotodíodo</li><li>8.7 Modos de operação do fotodíodo</li><li>8.8 Princípio de funcionamento do fotodíodo de avalanche</li><li>8.9 Algumas tecnologias usadas em fotodíodos de avalanche</li><li>8.10 Outros tipos de fotodetectores</li><li>8.11 Considerações sobre ruído nos fotodetectores</li><li>8.12 Figuras de mérito associadas ao ruído</li><li>8.13 Circuitos associados a fotodetectores</li></ul>
--	--

06 de fevereiro de 2024 13 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<p><b>Unidade VIII: Detectores para comunicações ópticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>8.1 Introdução</li><li>8.2 Princípio de funcionamento do fotodetector</li><li>8.3 Parâmetros associados ao desempenho do fotodetector</li><li>8.4 O fotodíodo básico</li><li>8.5 Fotodíodo <i>pin</i></li><li>8.6 Características gerais do fotodíodo</li><li>8.7 Modos de operação do fotodíodo</li><li>8.8 Princípio de funcionamento do fotodíodo de avalanche</li><li>8.9 Algumas tecnologias usadas em fotodíodos de avalanche</li><li>8.10 Outros tipos de fotodetectores</li><li>8.11 Considerações sobre ruído nos fotodetectores</li><li>8.12 Figuras de mérito associadas ao ruído</li><li>8.13 Circuitos associados a fotodetectores</li></ul>
--	--

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

20 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	<p><b>Unidade IX: Componentes associados às fibras ópticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>9.1 Introdução</li><li>9.2 Cabos ópticos usuais</li><li>9.3 Associação de componentes às fibras e aos cabos ópticos</li><li>9.4 Emendas ópticas</li><li>9.5 Princípios dos conectores para fibras ópticas</li><li>9.6 Microlentes associadas às fibras ópticas</li><li>9.7 Generalidades sobre os acopladores e divisores de potência</li><li>9.8 Descrição de dispositivos de acoplamento</li></ul>
27 de fevereiro de 2024 15ª aula (3h/a)	<p><b>Unidade IX: Componentes associados às fibras ópticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>9.1 Introdução</li><li>9.2 Cabos ópticos usuais</li><li>9.3 Associação de componentes às fibras e aos cabos ópticos</li><li>9.4 Emendas ópticas</li><li>9.5 Princípios dos conectores para fibras ópticas</li><li>9.6 Microlentes associadas às fibras ópticas</li><li>9.7 Generalidades sobre os acopladores e divisores de potência</li><li>9.8 Descrição de dispositivos de acoplamento</li></ul>
05 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	<p><b>Unidade X: Medições em sistemas ópticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>10.1 Introdução</li><li>10.2 Apresentação de dispositivos e equipamentos para teste</li><li>10.3 Outras considerações</li><li>10.4 Medições mecânicas</li><li>10.5 Medições ópticas</li><li>10.6 Medidas de transmissão</li><li>10.7 Reflectometria no domínio do tempo</li><li>10.8 Outras medições relativas a fontes ópticas</li><li>10.9 Medições relativas ao sinal transmitido</li></ul>

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

12 de março de 2024 17 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<p><b>Unidade X: Medições em sistemas ópticos</b></p> <p>10.1 Introdução 10.2 Apresentação de dispositivos e equipamentos para teste 10.3 Outras considerações 10.4 Medições mecânicas 10.5 Medições ópticas 10.6 Medidas de transmissão 10.7 Reflectometria no domínio do tempo 10.8 Outras medições relativas a fontes ópticas 10.9 Medições relativas ao sinal transmitido</p>
19 de março de 2024 18 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Prova Teórica.</p> <p>Nota A2 = Trabalho (3,0) + Prova A2 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.</p>
26 de abril de 2023 19 <sup>a</sup> aula (3h/a)	<p>A Nota Final é a média entre A1 e A2. Sendo essa média maior ou igual a 6,0, Aprovado. Sendo menor do que 6,0 o aluno pode fazer a A3.</p> <p><b>Avaliação Final 3 (A3)</b></p> <p>- Prova Teórica.</p> <p>Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.</p> <p>Com a necessidade de A3, se o valor for maior ou igual a 6,0, Aprovado.</p>
02 de abril de 2024 20 <sup>a</sup> aula (3h/a)	Vistas de prova

## 11) BIBLIOGRAFIA

<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
----------------------------------	--

## 11) BIBLIOGRAFIA

<p>RIBEIRO, José Antonio Justino. Comunicações ópticas. São Paulo: Livros Érica, 2003. LIMA JUNIOR, Almir Wirth. Telecomunicações, Comunicações via fibras ópticas. Rio de Janeiro: Books Express, 1998. GIOZZA, William Ferreira, CONFORTI, Evandro, WALDMAN, Helio. Fibras ópticas: tecnologia e projeto de sistemas. São Paulo: Makron Books, 1991. AMAZONAS, J. R. A. Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas, São Paulo: Manole, 2005. SILVA JUNIOR, Denizard Nunes da, TABINI, Ricardo. Fibras ópticas. São Paulo: Livros Érica, 1996.</p>	<p>LIMA JUNIOR, Almir Wirth. <i>Formação e aperfeiçoamento profissional em fibras ópticas.</i> Rio de Janeiro: Axel Books, 2004.</p> <p>WIRTH, Almir. <i>Fibras ópticas: Teoria e Prática.</i> Rio de Janeiro: Alta Books, 2002.</p> <p>TORRES, Gabriel. <i>Redes de Computadores Curso Completo.</i> Rio de Janeiro, Axel, 2001.</p> <p>TRONCO, Tania Regina. <i>Redes de Nova Geração - A Arquitetura de Convergência das Redes: IP, Telefônica e Óptica,</i> São Paulo: Érica, 2006.</p> <p>PINHEIRO, Jose Mauricio dos S. Cabeamento óptico 1. ed São Paulo: Campus, 2004.</p>
--	--

<p><b>Janaína Ribeiro do Nascimento</b> Professor Componente Curricular Sistemas Ópticos</p>	<p><b>Suéilly Lima dos Santos</b> Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</p>
--	---

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Janaina Ribeiro do Nascimento, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 25/10/2023 14:06:42.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 25/10/2023 14:44:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 499716

Código de Autenticação: b100388667





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCENTRO/REIT/IFFLU N° 65

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Física: Mecânica Básica
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	66h40min, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	66h44min, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Wily Câmara dos Santos
Matrícula Siape	2653405
<b>2) EMENTA</b>	
Grandezas físicas: unidades, dimensões, medições, teorias dos erros. Força e momento: deformação elástica. Estática. Atrito. Estruturas. Dinâmica. Cinemática e dinâmica dos sólidos. Trabalho e energia. Máquinas simples. Mecânica ondulatória. Acústica. Oscilações. Movimento Harmônico Simples. Laboratório.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>1.1. Geral:</b>  Possibilitar ao aluno compreender os fundamentos da mecânica, relacionando seus princípios e leis com os experimentos científicos que embasam a investigação sobre as relações entre propriedades e estrutura da matéria. Capacitando assim o aluno, associar os efeitos científico da Física no desenvolvimento de estudos nos Sistemas de Telecomunicações.	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se aplica.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### Unidade I: Medidas

1 Grandezas

1.1 Grandezas físicas

1.2 Padrão de energia

1.3 Recisão da medida sistema de unidades

1.4 Unidades fundamentais

1.5 Unidades derivadas

1.6 Sistema internacional de unidades

1.7 Prefixos gregos

1.8 Grandezas fundamentais do SI

1.9 Padrões atômicos

1.10 Conversão entre sistemas de unidades

1.11 Notação Científica 1.12 Algarismos significativos

### Unidade II: Movimento retilíneo

2 Referenciais inerciais e não inerciais

2.1 Movimento

2.2 Posição 2.3 Velocidade média

2.4 Velocidade instantânea

2.5 Aceleração

2.6 Aceleração constante

2.7 Queda livre

.

### Unidade III: Vetores

**6) VETORES ESCALARES**

- 3.1 Soma vetorial método gráfico
- 3.2 Vetores e seus componentes
- 3.3 Vetores unitários
- 3.4 Soma vetorial método das componentes
- 3.5 Multiplicação vetorial

**Unidade IV: Força e Movimento**

- 4 Aceleração de uma partícula
- 4.1 Primeira Lei de Newton
- 4.2 Força massa
- 4.3 Segunda Lei de Newton
- 4.4 Terceira Lei de Newton
- 4.5 Medida de uma força
- 4.6 Aplicações das Leis de Newton
- 4.7 Atrito das leis de Newton.

**Unidade V: Trabalho e Energia**

- 5. Trabalho de uma força constante
  - 5.1. Trabalho de uma força variável método gráfico e analítico
  - 5.2. Trabalho de forças mais comuns
  - 5.3. Trabalho de uma mola
  - 5.4. Trabalho da força peso
  - 5.5. Energia cinética
  - 5.6. Potência

**Unidade VI: Leis de conservação**

- 6 Energia potencial
  - 6.1 Forças conservativas e sistemas conservativos
  - 6.2 Forças não conservativas
  - 6.3 Lei da conservação da Energia
  - 6.4 Massa e Energia
  - 6.5 Quantização de energia

**Unidade VII: Noções de oscilações e Ondas**

- 7.1 Movimento Harmônico Simples – MHS
- 7.2 Equações do MHS
- 7.3 Pêndulos

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Aula expositiva dialogada; Atividades em grupo ou individuais; Avaliação formativa. Serão Aula expositiva dialogada; Atividades em grupo ou individuais; Avaliação formativa. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula(quadro, caneta), aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência e laboratório.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
***	***	***
***	***	***
***	***	***
***	***	***

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
18 de Outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação da Ementa
19 de Outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	Trabalho de Nivelamento de Física Básica
21 de Outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	Unidade: I
25 de Outubro de 2023 4ª aula (2h/a)	Unidade: I
26 de Outubro de 2023 5ª aula (2h/a)	Unidade: I
01 de Novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	Unidade: I
08 de Novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	Exercícios de Aplicação
09 de Novembro de 2023 8ª aula (2h/a)	Exercícios de Aplicação
16 de Novembro de 2023 9ª aula (2h/a)	<b>Atividade avaliada em grupo</b>
22 de Novembro de 2023 10ª aula (2h/a)	Unidade II
23 de Novembro de 2023 11ª aula (2h/a)	Unidade II
25 de Novembro de 2023 12ª aula (2h/a)	Exercícios
29 de Novembro de 2023 13ª aula (2h/a)	Atividade de Aplicação
30 de Novembro de 2023 14ª aula (2h/a)	Aividade Avaliativa em Grupo

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

06 de Dezembro de 2023 15ª aula (2h/a)	Unidade III
07 de Dezembro de 2023 16ª aula (2h/a)	Unidade III
13 de Dezembro de 2023 17ª aula (2h/a)	Unidade III
14 de Dezembro de 2023 18ª aula (2h/a)	Atividade de Aplicação
20 de Dezembro de 2023 19ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
21 de Dezembro de 2023 20ª aula (2h/a)	Vista de prova e tira dúvidas.
31 de Janeiro de 2024 21ª aula (2h/a)	Unidade IV
01 de Fevereiro de 2024 22ª aula (2h/a)	Unidade IV
07 de Fevereiro de 2024 23ª aula (2h/a)	Unidade IV
08 de Fevereiro de 2024 24ª aula (2h/a)	Atividade de aplicação
21 de Fevereiro de 2024 25ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa em Grupo
22 de Fevereiro de 2024 26ª aula (2h/a)	Unidade V
24 de Fevereiro de 2024 27ª aula (2h/a)	Unidade V
28 de Fevereiro de 2024 28ª aula (2h/a)	Unidade V
29 de Fevereiro de 2024 29ª aula (2h/a)	Atividade de aplicação

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
06 de Março de 2024 30ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa em Grupo
07 de Março de 2024 31ª aula (2h/a)	Unidade VI
09 de Março de 2024 32ª aula (2h/a)	Atividade de aplicação
13 de Março de 2024 33ª aula (2h/a)	Atividade de aplicação
14 de Março de 2024 34ª aula (2h/a)	Unidade VII
20 de Março de 2024 35ª aula (2h/a)	Unidade VII
21 de Março de 2024 36ª aula (2h/a)	Atividade de Aplicação
27 de Março de 2024 37ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
28 de Março de 2024 38ª aula (2h/a)	Revisão geral de conteúdo.
03 de Abril de 2024 39ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
04 de Abril de 2024 40ª aula (2h/a)	<b>Vistas de prova</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
HALLIDAY, David, RESNICK, Robert – Fundamentos de Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. TIPPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. NUSSENZVEIG, H. Moisés. – 4v. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1996-1998.	RAMALHO, J. F., NICOLAU, G; TOLEDO, P.A. Os Fundamentos da Física. São Paulo: Moderna, 2003. GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA – GREF. Física 1. São Paulo: EDUSP, 2000. BLAIDI, S.; MARTINI, REIS, G.; SPINELLI, W. Conexões com a Física. São Paulo: Moderna, 2010.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wily Camara dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DA AREA DE CIENCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA**, em 02/11/2023 21:41:28.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 06/11/2023 18:17:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 502326

Código de Autenticação: 99c2f5ea71





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
POLO DE INOVAÇÃO CAMPOS DOS GOYTACAZES  
BR 356, KM 158, None, MARTINS LAGE, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28000000  
Fone: (22) 2737-5691

## PLANO DE ENSINO DIGPREIT/DPICGREIT/REIT/IFFLU N° 6

### PLANO DE ENSINO

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	<b>Segurança em Sistemas de Informação</b>
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202
<b>2) EMENTA</b>	
Política de Segurança de Informações. Controles de Acesso Lógico. Controles de Acesso Físico. Controles Ambientais. Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática. Conformidade com a Norma ISO 17799. Estudos de Caso.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Conhecer as principais formas de ataque e manipulação de informações de forma não autorizada em sistemas telemáticos bem como as medidas de segurança a serem tomadas com o intuito de garantir a segurança da informação sob a luz da norma de Segurança da Informação.	
<b>4) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Não se aplica.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	
Não se aplica.	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<b>Resumo:</b> Não se aplica.	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

Conhecer as principais formas de ataque e manipulação de informações de forma não autorizada em sistemas telemáticos bem como as medidas de segurança a serem tomadas com o intuito de garantir a segurança da informação sob a luz da norma de Segurança da Informação.

**4) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**Justificativa:** Não se aplica.

**Objetivos:** Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### **Unidade I: Política de Segurança de Informações**

- 1.1. Objetivos de Segurança
- 1.2. Comprometimento da Gerência Superior
- 1.3. Legislação Brasileira e Instituições Padronizadas
- 1.4. Definição de uma Política de Segurança de Informações
- 1.5. Identificação dos Recursos
- 1.6. Análise de Riscos
- 1.7. Análise de Ameaças
- 1.8. Análise de Impactos e Cálculo de Riscos
- 1.9. Controles de Segurança
- 1.10. Definição de Serviços de Segurança
- 1.11. Definição de Mecanismos de Segurança
- 1.12. Ataques
- 1.13. Implantação de Gerência de Segurança
- 1.14. Implementação e Auditoria de Políticas de Segurança

### **Unidade II: Controles de Acesso Lógico**

- 2.1. Recursos e Informações a serem Protegidos
- 2.2. Elementos Básicos de Controle de Acesso Lógico
- 2.3. Processo de Logon
- 2.4. Proteção aos Recursos
- 2.5. Direitos e Permissões de Acesso
- 2.6. Monitoramento
- 2.7. Controles de Acesso Lógico
- 2.8. Gerência de Controle de Acesso Lógico
- 2.9. Riscos Inerentes a Controles de Acesso Lógico Inadequados
- 2.10. Lista de Verificações

### **Unidade III: Controle de Acesso Físico**

- 3.1. Recursos a serem Protegidos
- 3.2. Controles Administrativos
- 3.3. Controles Explícitos
- 3.4. Definição dos Controles Físicos
- 3.5. Riscos Inerentes a Controles Físicos Inadequados
- 3.6. Lista de Verificações

### **Unidade IV: Controles Ambientais**

- 4.1. Incêndios
- 4.2. Energia Elétrica e Descargas Elétricas Naturais
- 4.3. Enchentes ou outras Ameaças que envolvam Água
- 4.4. Temperatura, Umidade e Ventilação
- 4.5. Limpeza e Conservação
- 4.6. Riscos Inerentes a Controles Ambientais Inadequados
- 4.7. Lista de Verificações

### **Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática**

- 5.1. Necessidade do Plano de Contingências
- 5.2. Fases do Planejamento de Contingências
- 5.3. Atividades Preliminares
- 5.4. Análise do Impacto
- 5.5. Análise das Diversas Alternativas de Recuperação
- 5.6. Desenvolvimento do Plano de Contingências
- 5.7. Treinamento
- 5.8. Teste
- 5.9. Atualização do Plano
- 5.10. Lista de Verificações

### **Unidade VI: Conformidade com a Norma ISO 17799**

- 6.1. Framework e os Controles de Segurança
- 6.2. Teste de Conformidade

### **Unidade VII: Estudos de Casos**

- 7.1. Análise de Políticas de Segurança Implementadas
- 7.2. Levantamento crítico de falhas
- 7.3. Sugestões de mudanças
- 7.4. Construção de Políticas de Segurança com Simulação

### **Unidade VIII: ITIL**

- 8.1. Importância, Normas e aplicações
- 8.2. Gerenciamento:
  - 8.2.1. Nível de Serviços – Disponibilidade - Segurança da Informação – Fornecedores - Capacidade - Continuidade dos Serviços de TI – Eventos – Incidentes - Problemas
  - 8.3. Processo de melhoria continua Ciclo de Deming

### **Unidade IX: MODELO COBIT**

- 9.1. A evolução da Função TI ao longo dos anos
- 9.2. A importância de TI e como as questões de TI afetam as organizações
- 9.3. Como o COBIT® pode ajudar na Governança de TI
- 9.4. Estrutura do COBIT® - Objetivos de Controle, Práticas de Controle, Diretrizes de Gerenciamento, Diretrizes de Auditoria
- 9.5. Os benefícios e desvantagens do uso de controles

### **Unidade X: Norma Internacional de Segurança ISO/27002**

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, e trabalhos em dupla com apresentação oral.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados computador e TV para apresentação do conteúdo e quadro branco para escrita e suporte nas explanações orais do professor.

O material didático utilizado durante o curso será disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Google Classroom.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não são previstas visitas técnicas nesta disciplina. Os estudantes terão vivência prática do conteúdo da disciplinapor meio do trabalho de Segurança de Informação onde deverão trabalhar políticas de segurança de informação reais de empresas, conforme instruções a serem apresentadas durante o curso.	Apresentação do trabalho na penúltima aula do semestre letivo.	documento institucional da política de segurança da informação de empresas a serem definidas.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de Out de 2023 1ª aula (3h/a)	Apresentação do Plano de Ensino da disciplina. Como preparação para a próxima aula, os Alunos deverão estudar o material enviado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) sobre: <b>Unidade I: Política de Segurança de Informações</b> .
23 de Out de 2023 2ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li><li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li><li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li><li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade II: Controles de Acesso Lógico</b></li></ul>
30 de Out de 2023 3ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li><li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li><li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li><li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade III: Controle de Acesso Físico (Parte 1)</b></li></ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

06 de Nov de 2023 4ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade III: Controle de Acesso Físico (Parte 2)</b></li> </ul>
13 de Nov de 2023 5ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade IV: Controles Ambientais (Parte 1)</b></li> </ul>
27 de Nov de 2023 6ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade IV: Controles Ambientais (Parte 2)</b></li> </ul>
02 de Dez de 2023 (sábado) 7ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática (Parte 1)</b></li> </ul>
04 de Dez de 2023 8ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática (Parte 2)</b></li> </ul>
11 de Dez de 2023 9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova Escrita valendo 10,0 com base no conteúdo estudado até a semana anterior.
18 de Dez de 2023 10ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade VI: Conformidade com a Norma ISO 17799</b></li> </ul>
29 de Jan de 2024 11ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade VII: Estudos de Casos</b></li> </ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

05 de Fev de 2024 12ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade VII: Estudos de Casos</b></li> </ul>
19 de Fev de 2024 13ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade VIII: ITIL</b></li> </ul>
26 de Fev de 2024 14ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade IX: MODELO COBIT</b></li> </ul>
04 de Mar de 2024 15ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade X: Norma Internacional de Segurança ISO/27002</b></li> </ul>
11 de Mar de 2024 16ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um Quiz, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> </ul>
18 de Mar de 2024 17ª aula (3h/a)	<b>Revisão e esclarecimento de dúvidas</b>
23 de Mar de 2024 18ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Entrega e apresentação do trabalho proposto. O professor avaliará se o conteúdo apresentado pelos alunos de forma oral em sala de aula estão corretos e coerentes com o tema abordado no trabalho. Como se trata de trabalho em grupo, todos os alunos integrantes dos grupos deverão participar da explanação do grupo.
25 de Mar de 2024 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente.
01 de Abr de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Vistas das avaliações</b>

**11) BIBLIOGRAFIA**
**11.1) Bibliografia básica**
**11.2) Bibliografia complementar**

**11) BIBLIOGRAFIA**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO/IEC 27002 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Código de prática para a gestão de segurança da informação. ABNT, 2005.

DIAS, Cláudia. Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000.

SÊMOLA, Marcos. Gestão da segurança da informação: uma visão executiva. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

BON, JAN VAN - Editor, Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de TI baseado na ITIL, Van Haren Publishing, 2006.

ISACA, COBIT 5 for Information Security, ISACA, 2012.

DIAS, Cláudia. Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000.

SÊMOLA, Marcos. Gestão da segurança da informação: uma visão executiva. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

BON, JAN VAN - Editor, Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de TI baseado na ITIL, Van Haren Publishing, 2006.

ISACA, COBIT 5 for Information Security, ISACA, 2012.

**Rodrigo Martins Fernandes**

Professor

Componente Curricular Segurança em Sistemas de  
Informação

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenadora

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações -  
CTSTCC

DIRETORIA DE GESTAO DE PROJETOS

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, DIRETORIA DE GESTAO DE PROJETOS**, em 30/10/2023 16:31:45.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 30/10/2023 18:54:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 501058

Código de Autenticação: c2a87b3ca6





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 93

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura ou Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Ano 2023.2

Eixo Tecnológico: Tecnólogo

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Gerência da Qualidade
Abreviatura	-
Carga horária presencial	40h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	NA
Carga horária de atividades teóricas	20h, 20h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	20h, 20h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Adriana Moreira de Souza Soares
Matrícula Suape	3317353
<b>2) EMENTA</b>	
Surgimento, evolução histórica e conceitos da Qualidade na produção industrial. Perfil do Profissional de Gestão da Qualidade. A importância do Controle de Qualidade e os principais fatores que influenciam a gestão da qualidade de produtos e serviços no ambiente empresarial que prioriza resultados e excelência nos processos com a garantia de qualidade. Abordagens das técnicas para análise e melhoria da Qualidade através das ferramentas de Qualidade (Aspectos básicos da Qualidade: ciclo PDCA, métodos de prevenção e solução de problemas: MASP, FMEA, FTA e 6 Sigma; Técnicas gerenciais: brainstorming, gráfico de Pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de Gantt, SETFI, GUT, matriz de contingências). Implantação da mudança de comportamento cultural e obtenção de resultado Certificações de Qualidade. Aplicação de tratamento aa situações problemas, considerando os aspectos organizacionais, tecnológicos e humanos.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Apresentar a história do surgimento, evolução e conceitos de Qualidade, compreender o perfil do profissional de Gestão de Qualidade, identificar os principais fatores que influenciam a gestão da qualidade de produtos e serviços, suas diversas abordagens e suas múltiplas dimensões permitindo aos alunos a construção de uma visão crítica e reflexiva do Controle de Qualidade, além do conhecimento de Técnicas para análise e melhoria da qualidade. Conhecer as normatizações, analisar os principais processos de gestão e garantia da qualidade, melhorar as condições ambientais para implantação da mudança de comportamento cultural e obtenção de resultado e avaliar os resultados de processos negócio com base na gestão da excelência.	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Item exclusivo para componentes curriculares com previsão de carga horária com a inserção da Extensão como parte de componentes curriculares não específicos de Extensão.

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

Unidade I: Evolução do Conceito Qualidade

1.1 Surgimento, evolução histórica e conceito de Qualidade e a relação com o desenvolvimento industrial

1.2 Pré-industrialização, produção em massa

1.3 Taylorismo e Fordismo

1.4 Características do Profissional de Gestão de Qualidade

Unidade II: Gerenciamento da Qualidade

2.1 Princípios da Qualidade

2.2 Fatores que influenciam a Qualidade dos produtos e serviços

2.3 Ciclo PDCA

2.4 Qualidade, Produtividade, Competitividade e Sobrevida

2.5 Objetivos do Controle de Qualidade

2.6. TQC – Controle de Qualidade Total

Unidade III: Técnicas para análise e melhoria da Qualidade: as ferramentas

3.1 Brainstorming

3.2 Fluxograma

3.3 Diagrama de Pareto

3.4 Diagrama de Causa e Efeito

3.5 Histograma

3.6 Outros

Unidade IV: Normas ISO 9000

4.1 Por que e como funciona

4.2 Aplicações

4.3 Cultura das Organizações

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido (de caso);
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Apresentação de seminários;
- Avaliação formativa.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

- E-mail;
- TV;
- Projetor;
- Apostilas;
- Vídeos;
- Laboratório de Informática.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Barril Cheio Cervejaria	09/11/2023	-
Record	01/12/2023	-
Antenas Morro do Rato	16/12/2023	Deslocamento ônibus IFF ou por conta própria
DIADORIM IDEIAS E COMUNICAÇÃO	26/02/2023	Deslocamento ônibus IFF ou por conta própria

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
27 de outubro de 2023 1. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p>1. Apresentação da professora e da disciplina; Dinâmica para conhecer os alunos.</p>
03 de novembro de 2023 2 <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p>2.</p> <p><u>O Campo da Administração:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administração: Conceito, Importância e Campos de Atuação</li> <li>- Funções Administrativas</li> <li>- Características das Funções Administrativas</li> </ul>
10 de novembro de 2023 3. <sup>a</sup> aula (2h/a)	
17 de novembro de 2023 4. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p>3.</p> <p><u>3.1 Estruturas Administrativas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de Estruturas Formal e Informal</li> <li>- Importâncias das Estruturas</li> <li>- Técnicas de Estruturação</li> <li>- Departamentalização</li> <li>- Organograma</li> </ul> <p>3.2 Busca e estudo de artigos científicos sobre a pesquisa a ser realizada (1h/a)</p>
24 de novembro de 2023 5. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p>4.</p> <p>4.1 Pesquisa sobre Taylor e Fayol e atividade em grupo sobre as características mais importantes e sua importância na Administração.</p>
01 de dezembro de 2023 6. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p>5. Elaboração do questionário</p>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
08 de dezembro de 2023 7. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>6.</b></p> <p><b>6.1 Planejamento da Ação Empresarial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Planejamento Estratégico, Tático e Operacional</li><li>- Ambiente Organizacional Interno e Externo</li></ul> <p><b>6.2 Áreas Administrativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Administração de Recursos Humanos</li></ul>
15 de dezembro de 2023 8. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>7.</b></p> <p><b>Áreas Administrativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Administração de Produção, Material e Patrimônio</li></ul>
22 de dezembro de 2023 9. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>8.</b> Seminário das Teorias da Administração (<b>Atividade avaliativa em grupo, A1</b>)</p> <p>4.2 Busca e estudo de artigos científicos sobre a pesquisa a ser realizada</p>
02 de fevereiro de 2024 10. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>9.</b> Feedback das apresentações</p>
09 de fevereiro de 2024 11. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>10.</b> Tabulação dos dados</p>
16 de fevereiro de 2024 12. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>11. Projeto plano de negócios</b></p> <p><b>Áreas Administrativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Administração de Marketing</li></ul>
23 de fevereiro de 2024 13. <sup>a</sup> aula (2h/a) 01 de março de 2024 14. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>Sábado letivo</b></p> <p><b>12 - Áreas Administrativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Administração Financeira e Orçamentária</li></ul>
08 de março de 2024 15. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>13.</b></p> <p><b>O Ambiente Organizacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Focalizando a Oportunidade</li><li>- Novos Mercados</li><li>- Técnicas de Decidir</li><li>- Desenvolvimento Organizacional</li><li>- Gestão do Conhecimento</li></ul>
15 de março de 2024 16. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>14. Continuidade na elaboração/desenvolvimento do Projeto</b></p> <p><b>Verificação para ajustes dos trabalhos por grupo.</b></p>
22 de março de 2024 17. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p><b>15. Apresentação do Projeto e entrega do mesmo de forma escrita (<b>Avaliação - A2</b>)</b></p>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

29 de março de 2024 18. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<b>16.</b> Continuidade da Apresentação do Projeto e entrega do mesmo de forma escrita (Avaliação - A2)
05 de abril de 2024 19. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<b>17.</b> Vista de Provas + Plantão para tirar dúvidas para a A3
12 de abril de 2024 20. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<b>18. Avaliação Individual (A3) - Recuperação Semestral</b>

**11) BIBLIOGRAFIA**

<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>CAMPOS, Vicente Falconi. TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 5. Ed. Belo Horizonte: Bloch Editores de Livros Ltda., 1992.</p> <p>SLACK, Nigel et al. Administração de Produção. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.</p> <p>GOMES, Débora. Fator K: conscientização e comprometimento: criando qualidade no ambiente da organização. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.</p> <p>WERKEMA, M. C. Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos; Belo Horizonte: Werkema, 2006.</p>	<p>CORRÊA, Henrique Luiz. Teoria Geral da Administração: Abordagem Histórica da Gestão de Produção e Operações; São Paulo: Atlas, 2003.</p> <p>DEMMING, W.E. Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva, 1990.</p> <p>FALCONI, V. C. TQC: Controle da Qualidade Total 8a Edição; Nova Lima: INDG, 2004.</p> <p>FEIGENBAUM, A. V. Controle da qualidade total – gestão e sistemas. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.</p> <p>MIGUEL, P.A.C. Qualidade: enfoques e ferramentas. São Paulo: Artliber Editora, 2001.</p>

**Adriana Moreira de Souza Soares**

Professor

Componente Curricular Gerência da Qualidade

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenador

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Adriana Moreira de Souza Soares, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 04/11/2023 19:35:26.
- **Suélly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 06/11/2023 18:13:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 502473

Código de Autenticação: 9c02904db2



PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 76

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas de Rádio
Abreviatura	-
Carga horária presencial	100h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h/a
Carga horária de atividades teóricas	100h/a
Carga horária de atividades práticas	00h/a
Carga horária de atividades de Extensão	00h/a
Carga horária total	100h/a
Carga horária/Aula Semanal	05h/semanal
Professor	Marcos Aurélio Pessanha Chagas
Matrícula Siape	1032615

2) EMENTA

Sistemas de modulação por onda contínua. Receptores super-heteródino. Multiplexação por divisão de frequência. Modulação pulsada. Codificadores paramétricos e híbridos. Sistemas de rádio. Modulação Vetorial/Digital.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**1.1. Geral:**

A disciplina de Rádio tem como objetivo o estudo das diferentes formas de transmissão de sinais, detalhando para isso os diferentes tipos de modulações utilizadas nos sistemas de radiocomunicações. Também deve trabalhar uma visão sistêmica de radiocomunicações finalizando com o estudo de sistemas de rádio digitais.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

**Resumo:** Não se aplica.

**Justificativa:** Não se aplica.

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Objetivos: Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

Unidade I: Conceitos gerais - 1.1 Revisão de trigonometria - 1.2 Unidades de medidas de transmissão - Unidade II: Sistemas de modulação por onda contínua - 2.1 Introdução - 2.2 Modulação em Amplitude - 2.2.1 AM/DSB - 2.2.2 AM/DSB-SC - 2.2.3 AM/SSB - 2.2.4 AM/VSB - 2.3 Modulação Angular - 2.3.1 PM - 2.3.2 FM - 2.4 Análise de Desempenho dos Sistemas de Modulação por Onda Contínua - Unidade III: Modulações Digitais - 3.1 ASK (Amplitude Shift Keying) - 3.2 FSK (Frequency Shift Keying) - 3.3 PSK (Phase Shift Keying) - 3.4 QPSK - 3.5 DPSK - 3.6 QAM (Quadrature Amplitude Modulation) - Unidade IV: Codificação de Forma de Onda - 4.1 PCM - 4.1.1 Amostragem - 4.1.2 PAM - 4.1.3 PPM - 4.1.4 TDM - 4.2 PWM - 4.3 DPCM - 4.4 ADPCM - Unidade V: Receptores Super-heteródino - 5.1 Características - 5.2 Circuitos Essenciais - 5.2.1 Amplificador de RF - 5.2.2 Conversores de Frequências - 5.2.3 Amplificador de FI - 5.2.4 Intermodulação por Sinais Intensos - 5.2.5 Controle Automático de Ganho - 5.2.6 Receptor de FM - 5.2.7 Limitador - Unidade VI: Multiplexação por Divisão de Frequência - 6.1 Introdução - 6.2 Translação de Canal - 6.3 Translação de Grupo - 6.4 Translação de Super-Grupo - 6.5 Banda Básica - 6.6 Geração de Portadora - 6.7 Piloto de Sincronismo - 6.8 Sistema de Sinalização - Unidade VII: Codificadores Paramétricos e Híbridos - 7.1 Vocoder de Canal - 7.2 Vocoder de Formante - 7.3 Codificador Preditivo Linear - 7.4 Codificador Preditivo Linear com Excitação Aumentada - 7.5 Codificador por Excitação Linear Preditiva - CELP

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

- Aplicativos moveis
- Apostilas em PDF (Classroom)
- Computador com acesso à internet
- Televisão

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
	Aulas teórias em conjunto com aulas práticas	

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17 de Outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação de ementa, regras e métodos das avaliações.
20 de Outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	Parque de Antenas. Aula prática de modulação.
24 de Outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	Conceitos gerais - Revisão de trigonometria
27 de Outubro de 2023 4ª aula (3h/a)	Unidades de medidas de transmissão
31 de Outubro de 2023 5ª aula (2h/a)	Sistemas de modulação por onda contínua - Introdução

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

07 de Novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	Modulação em Amplitude - AM/DSB - AM/DSB-SC - AM/SSB - AM/VSB
10 de Novembro de 2023 7ª aula (3h/a)	Cálculos básicos de Modulação em Amplitude
11 de Novembro de 2023 8ª aula (3h/a)	Prática em laboratório de sinais em amplitude
14 de Novembro de 2023 9ª aula (2h/a)	Cálculos básicos de Modulação em Amplitude Modulação
17 de Novembro de 2023 10ª aula (3h/a)	Angular - PM - FM - Análise de Desempenho dos Sistemas de Modulação por Onda Contínua
21 de Novembro de 2023 11ª aula (2h/a)	Cálculos básicos de Modulação Angular
24 de Novembro de 2023 12ª aula (3h/a)	Cálculos básicos de Modulação Angular
28 de Novembro de 2023 13ª aula (2h/a)	Amostra de sinais de Modulação em Frequência
01 de Dezembro de 2023 14ª aula (3h/a)	Modulações Digitais - ASK (Amplitude Shift Keying) - FSK (Frequency Shift Keying) - PSK (Phase Shift Keying)
05 de Dezembro de 2023 15ª aula (2h/a)	Amostra de sinais digitais - ASK (Amplitude Shift Keying) - FSK (Frequency Shift Keying) - PSK (Phase Shift Keying)
08 de Dezembro de 2023 16ª aula (3h/a)	Modulação Digital - QPSK - DPSK - QAM
12 de Dezembro de 2023 17ª aula (2h/a)	Amostra de sinais digitais - QPSK - DPSK - QAM
15 de Dezembro de 2023 18ª aula (3h/a)	Avaliação 1
16 de Dezembro de 2023 19ª aula (2h/a)	Teste prático em laboratório com kit didático de modulação
19 de Dezembro de 2023 20ª aula (2h/a)	Vista de avaliação 1.
22 de Dezembro de 2023 21ª aula (3h/a)	Codificação de Forma de Onda
30 de Janeiro de 2024 22ª aula (2h/a)	Codificação de Forma de Onda e suas características
02 de Fevereiro de 2024 23ª aula (3h/a)	PCM - Amostragem - PAM - PPM - TDM - PWM - DPCM - ADPCM
03 de Fevereiro de 2024 24ª aula (3h/a)	PCM - Amostragem - PAM - PPM - TDM - PWM - DPCM - ADPCM
06 de Fevereiro de 2024 25ª aula (2h/a)	Receptores Super-heteródino - Características - Circuitos Essenciais - Amplificador de RF - Conversores de Frequências - Amplificador de FI - Intermodulação
09 de Fevereiro de 2024 26ª aula (3h/a)	Receptores Super-heteródino - Características - Circuitos Essenciais - Amplificador de RF - Conversores de Frequências - Amplificador de FI - Intermodulação
20 de Fevereiro de 2024 27ª aula (2h/a)	Estudo de Banda Básica
23 de Fevereiro de 2024 28ª aula (3h/a)	Multiplexação por Divisão de Frequência - Introdução - Translação de Canal - Translação de Grupo - Translação de Super-Grupo -

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

27 de Fevereiro de 2024 29ª aula (2h/a)	Banda Básica - Geração de Portadora - Piloto de Sincronismo - Sistema de Sinalização
01 de Março de 2024 30ª aula (3h/a)	Projeto de um transmissor de FM básico
05 de Março de 2024 31ª aula (2h/a)	Projeto de um transmissor de FM básico
08 de Março de 2024 32ª aula (3h/a)	Codificadores Paramétricos e Híbridos - Vocoder de Canal - Vocoder de Formante - Codificador Preditivo Linear
12 de Março de 2024 33ª aula (2h/a)	Codificador Preditivo Linear com Excitação Aumentada - Codificador por Excitação Linear Preditiva - CELP
15 de Março de 2024 34ª aula (3h/a)	Projeto de transmissor de FM básico
19 de Março de 2024 35ª aula (2h/a)	Projeto de transmissor de FM básico
22 de Março de 2024 36ª aula (3h/a)	Avaliação 2
26 de Março de 2024 37ª aula (2h/a)	2ª chamada avaliação 2
29 de Março de 2024 38ª aula (3h/a)	Vista de Avaliação 2
02 de Abril de 2024 39ª aula (2h/a)	Avaliação 3
05 de Abril de 2024 40ª aula (3h/a)	Vista de Avaliação 3

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. <i>Projetos de sistemas rádio</i> . 2.ed.rev São Paulo: Livros Érica, 2002. - SOARES NETO, Vicente. <i>Telecomunicações: sistemas de modulação</i> . São Paulo: Livros Érica, 2005. - MEDEIROS, Júlio Cesar de O. (Júlio Cesar de Oliveira). <i>Princípios de telecomunicações: teoria e prática</i> . São Paulo: Livros Érica, 2005.	GOMES, Geraldo Gil Raimundo. <i>Sistemas de radioenlaces digitais - terrestres e por satélites</i> . 1ª ed. São Paulo: Érica, 2013. - ALENCAR, Marcelo Sampaio de. <i>Telefonia digital</i> . 4.ed São Paulo: Livros Érica, 2002. - ALENCAR, Marcelo Sampaio de et al. <i>Telefonia celular digital</i> . 1a. ed. São Paulo: Livros Érica, 2004.

Marcos Aurélio Pessanha Chagas  
Professor

Componente Curricular Metodologia Científica

Suély Lima dos Santos

Coordenadora

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- Marcos Aurelio Pessanha Chagas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 26/10/2023 20:58:21.
- Suély Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 30/10/2023 13:58:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 500273

Código de Autenticação: 5dc6f136c8





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 41

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Manutenção e testes de sistemas telemáticos
Abreviatura	MEST
Carga horária presencial	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades teóricas	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00Xh, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	00h, 00h/a, 00%
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2ha
Professor	Ozéas Dos Santos Leite
Matrícula Siape	2451422

## 2) EMENTA

Metodologia de testes. Ferramentas genéricas para diagnósticos. Manutenção em Sistema telemático.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 3.1. Geral:

Criar competência tecnológica específica em Manutenção e testes de equipamentos e sistemas telemáticos apresentando as principais rotinas, equipamentos de teste e manutenção em redes de computadores.

### 3.2. Específicos:

- Capacitar o aluno nas atividades referentes gestão de manutenção.
- Capacitar o aluno nas atividades referentes manutenção e testes de equipamentos e sistemas telemáticos.

Capacitar o aluno nas atividades referentes à manutenção em redes de computadores

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo                       | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo                      | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo           |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo |  |

### Resumo:

Não se aplica

### Justificativa:

Não se aplica

### Objetivos:

Não se aplica

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

1.1 Introdução

1.2 Teste Físico

1.3 Testes de Performance

1.4 Problemas e Soluções

Unidade II: Ferramentas Genéricas para Diagnóstico

2.1 Equipamento Comum para Teste de Cabos

2.2 Equipamento de Cabos de Alto Padrão

2.3 Ferramentas para Teste de Interface Digitais

2.4 Monitores de Rede

2.5 Analisadores de Protocolos

2.5.1 Sistemas de Gerenciamento de Redes

2.6 Analisadores de Fluxo

2.7 Analisadores de Características Elétricas

2.8 Ferramentas de Simulação e Modelagem

Unidade III: Manutenção em Sistemas Telemáticos

3.1 Principais Defeitos

3.2 Rotinas de Manutenção

Unidade IV: Manutenção em redes cabeadas

4.1 Principais Defeitos

4.2 Rotinas de Manutenção

4.3 Reparo

Unidade V: Manutenção em redes wireless

5.1 Principais Defeitos

5.2 Rotinas de Manutenção

5.3 Reparo

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada utilizando recursos como quadro branco, leitura de apostilas, demonstração de equipamentos, etc.

- Estudo dirigido com análise de estudos de casos.
- Atividades em grupo ou individuais com produção de textos com trabalhos escritos, apresentados e implementados.

- Pesquisas-Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

- Avaliação formativa dinâmica com provas escritas, apresentação de trabalhos teóricos e práticos, e resolução de questionários.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados os recursos presentes no laboratório tele IV, como centrais telefônicas IP e convencionais, aparelhos telefônicos, Atas, etc.

Serão utilizadas apostilas impressas e disponibilizadas em plataforma digital.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
17 de outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação de ementa
24 de outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	Introdução à Redes de Acesso
31 de outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	Apresentação da metodologia de Testes
07 de novembro de 2023 4ª aula (2h/a)	Teste Físico
14 de novembro de 2023 5ª aula (2h/a)	Teste de Performance Problemas e Soluções
21 de novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	Lista de exercícios
28 de novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	Apresentação das ferramentas Genéricas para Diagnóstico
05 de novembro de 2023 8ª aula (2h/a)	Equipamento Comum para Teste de Cabos
12 de dezembro de 2023 9ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do bimestre e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.
16 de dezembro de 2023 10ª aula (2h/a)	Demonstração prática da utilização
19 de dezembro de 2023 11ª aula (2h/a)	Ferramentas para Teste de Interface Digitais
30 de janeiro de 2024 12ª aula (2h/a)	Monitores de Rede
06 de fevereiro de 2024 13ª aula (2h/a)	Analisadores de Protocolos

#### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

20 de fevereiro de 2024 14ª aula (2h/a)	Rotinas de Manutenção Reparo
27 de fevereiro de 2024 15ª aula (2h/a)	Manutenção em redes wireless Principais Defeitos
05 de março de 2024 16ª aula (2h/a)	Sistemas de Gerenciamento de Redes Analisadores de Fluxo
12 de março de 2024 17ª aula (2h/a)	Analisadores de Características Elétricas Ferramentas de Simulação e Modelagem
19 de março de 2024 18ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do bimestre e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.
26 de março de 2024 19ª aula (2h/a)	• <b>Avaliação 3 (A3)</b>  Atividade avaliativa 3 com valor total de 10 pontos que substituirá a menor nota entre A1 e A2 caso necessário e se o aluno obtiver média geral entre A1 e A2 inferior a 6 pontos.
02 de abril de 2024 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova

#### 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula, C. JÚNIOR, Mário Boscato. <i>Telecomunicações: redes de alta velocidade: cabeamento estruturado</i>. 1. ed. São Paulo: Érica, 1999.</p> <p>CHAPPELL, Laura; FARKAS, Dan. <i>Diagnosticando redes: Cisco internetwork troubleshooting</i>. 1. ed. São Paulo: Pearson Education, 2003.</p> <p>CAMPBELL, Patrick T. <i>Instalando redes em pequenas e médias empresas</i>. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p>	<p>GASPARINI, Anteu Fabiano Lúcio. <i>A infraestrutura de LANS: disponibilidade (cabling) e performance (switching e routing)</i>. 2. ed. São Paulo: Ércia, 1999.</p>

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ozeas dos Santos Leite, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 11/10/2023 22:17:57.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/10/2023 19:46:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495751  
Código de Autenticação: 7e76c631bf





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 44

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Arquitetura e técnicas de transmissão
Abreviatura	ATT
Carga horária presencial	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades teóricas	30h, 36h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	3,33h, 4h/a, 90%
Carga horária de atividades de Extensão	00h, 00h/a, 00%
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2ha
Professor	Ozéas Dos Santos Leite
Matrícula Siape	2451422
<b>2) EMENTA</b>	

**2) EMENTA**

Teorema da amostragem – MDT (noções) – Teorema de Nyquist. PAM - PPM – PWM – Introdução à Modulação PCM. Compressão e expansão (Modulação PCM). Codificação /Decodificação. Sinais de linha (considerações sobre meios de transmissão). Distorção linear e largura de banda dos sistemas. Introdução às redes digitais PDH x SDH.

SDH –Multiplexação síncrona (caracterização). STM-1 – Composição, cabeçalhos, ponteiros. STM-1 – Estrutura de transporte vc 12, vc 4, vc 3 STM-N – Estrutura de vc 12 a STM 64. Sincronismo nas redes SDH. Elementos de rede Cross Connect. Estrutura ADM – SDXC – Equipamento terminal.

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

Estudar as principais arquiteturas de transmissão digital aplicadas aos sistemas de telecomunicações viabilizando o estudo das redes de transporte PDH e SDH com os diferentes meios de transmissão disponíveis.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Não se aplica

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo                       | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo                      | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo           |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo |  |

**Resumo:**

Não se aplica

**Justificativa:**

Não se aplica

**Objetivos:**

Não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

Unidade I: Introdução

1.1 O conceito da informação

1.2 Comparação entre comunicações analógicas e digitais

Unidade II: O canal de Transmissão e Recepção

2.1 Introdução

2.2 Característica do canal

2.3 Largura de banda

2.4 Distorção

Unidade III: O Ruído

3.1 Introdução

3.2 Ruído feito pelo Homem

3.3 Ruído atmosférico

3.4 Ruído interestelar

3.5 Ruídos não aleatórios

3.6 Ruído de caráter aleatório

3.7 Ruído térmico

3.8 Relações descritivas do ruído

3.9 Fator de ruído

Unidade IV: Sistemas PDH e Redes

4.1 Modulação por pulsos

4.1.1 Introdução

4.1.2 O Teorema da Amostragem

4.1.3 Série de Fourier – Considerações básicas

4.1.4 Prova do Teorema de Nyquist

4.1.5 Frequência de Nyquist e Ciclo de serviço

4.1.6 Multiplexação por divisão do tempo

4.1.7 Modulação por pulsos

4.2. Modulação por Código de Pulsos – PCM

4.2.1 Introdução

4.2.2 Onde utilizar a tecnologia PCM

4.2.3 Por que utilizar a tecnologia PCM

4.2.4 A modulação PCM

4.2.5 Compressão e expansão

4.2.6 Codificação e decodificação de sinais

4.2.7 Sinais de linha

4.3. Redes de Telecomunicações

4.3.1 Introdução

4.3.2 Visão conceitual

4.3.3 Redes públicas de telecomunicações

Unidade V: Conceitos básicos para SDH

5.1 Introdução

5.2 Características básicas do SDH

5.3 Módulo de transporte síncrono STM-1

5.4 Esquema de multiplexação síncrona

5.5 Estrutura de transporte de hierarquia SDH

5.6 Sincronismo

5.7 Elementos de rede

5.8 Blocos funcionais padronizados para Implantação dos elementos da rede SDH

5.9 Rede de Transporte

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Aula expositiva dialogada utilizando-se quadro branco, TV e leitura de apostila.

Atividades em grupo ou individuais – Questionários, trabalhos de pesquisa escritos e/ou apresentados em sala de aula.

Aulas práticas em laboratórios.

**Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupos, resolução de questionários.,

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

As aulas ocorrerão na sala B117 (laboratório tele IV), utilizando seus recursos didáticos. Serão utilizadas apostilas impressas e disponibilizadas em sala de aula criada no Google classroom.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de Outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	Introdução a arquitetura e técnicas de transmissão
21 de Outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	Apresentação da ementa e plano de trabalho
26 de Outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	Conceito de informação em telecomunicações
09 de Novembro de 2023 4ª aula (2h/a)	Canal de TX e RX com aplicações em telecomunicações
16 de Novembro de 2023 5ª aula (2h/a)	Ruído em telecomunicações
30 de Novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	Resolução de questionário de revisão
07 de Novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	PCM- Visão geral
07 de Dezembro de 2023 8ª aula (2h/a)	PCM-Amostragem

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

14 de Dezembro de 2023 9ª aula (2h/a)	Avaliação p1 Avaliação escrita e trabalho escrito e apresentado
21 de Dezembro de 2023 10ª aula (2h/a)	PCM-Codificação
01 de fevereiro de 2024 11ª aula (2h/a)	PCM/TDM
08 de fevereiro de 2024 12ª aula (2h/a)	Redes de telecomunicações
22 fevereiro de 2024 13ª aula (2h/a)	Redes PDH
24 de Fereiro de 2024 14ª aula (2h/a)	Redes SDH
29 de fevereiro de 2024 15ª aula (2h/a)	Redes SDH
07 de Março de 2024 16ª aula (2h/a)	Outras Redes
14 de Março de 2024 17ª aula (2h/a)	Outras Redes
21 de Março de 2024 18ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (P2) Avaliação escrita
28 de Março de 2024 19ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (P3) Avaliação escrita
04 de Abril de 2024 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova

**11) BIBLIOGRAFIA**

<b>11.1) Bibliografia básica</b> SOARES NETO, Vicente; GAMBOGI NETO, Jarbas; SILVA. Telecomunicações – Redes de Alta Velocidade – Sistemas PDH e SDH. 1. ED. São Paulo: Érica, 2000. JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos. São Paulo: Manole,	<b>11.2) Bibliografia complementar</b> <b>11.2) Bibliografia complementar</b> BARRADAS, Ovídio César Machado. Você e as telecomunicações. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
---	---

**Ozéas dos Santos leite**

Professor

Componente Curricular Arquitetura e técnicas de transmissão

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenadora

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ozeas dos Santos Leite, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 11/10/2023 22:22:08.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/10/2023 19:48:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495318

Código de Autenticação: 5a366a81c6





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 74

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Propagação e Antenas
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	40h, 50h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	10h, 10h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Evanildo dos Santos Leite
Matrícula Siape	1184982
<b>2) EMENTA</b>	
Linhos de transmissão: características, parâmetros primários e secundários. Guias de ondas, cabo coaxial, cabos de pares. Ressonância em microondas. Linhas de fita. Parâmetros de espalhamento. Dispositivos passivos de microondas. Dispositivos anisotrópicos de microondas. Transformadores de impedância. Características gerais das Antenas. Antenas lineares de onda estacionária. Antenas de ondas caminhantes. Redes de antenas. Síntese de redes de antenas. Antenas de abertura. Antenas com refletores. Sistemas de alimentação das antenas. Tipos de propagação. Propagação no espaço livre. Propagação na atmosfera. Influência do solo e de obstáculos. Propagação ionosférica e troposférica. Efeitos da atmosfera na propagação de microondas e de ondas milimétricas. Desvanecimento	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>1.1. Geral:</b>  Ofercer subsídios para o entendimento das diferentes formas de propagação de ondas e um estudo dos tipos antenas utilizadas como fontes de irradiação de sinais, bem como a realização de medidas e testes.	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se aplica.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### 1 - Características das radiocomunicações

1.1 Introdução

1.2 A estrutura da atmosfera terrestre

1.3 Tipos de propagação

1.4 Outras formas de propagação

1.5 As faixas de frequências para radiocomunicações

1.6 As faixas práticas para equipamentos e comunicações em microondas

1.7 Características gerais de vários tipos de propagação

1.8 Principais fenômenos associados à propagação

1.9 Relações de amplitude

### 2 - Propagação no espaço livre

2.1 Irradiação para um meio ilimitado

2.2 Captura de um sinal por uma antena de recepção

2.3 Atenuação entre duas antenas no espaço livre

2.4 Alcance máximo em comunicações

2.5 Avaliação de desempenho do enlace

2.6 Valores especiais de limitação no desempenho do enlace

### 3 - Propagação na troposfera

3.1 Efeitos a serem considerados na propagação troposférica

3.2 O índice de refração na região troposférica

3.3 O índice de refração no solo e valor reduzido ao nível do mar

3.4 Propagação em meios não homogêneos

3.5 O raio efetivo da terra

3.6 O índice de refração modificado

## **6) Conteúdo**

3.8 Condição para propagação nos ductos atmosféricos

3.9 Propagação sobre a Terra plana

3.10 Influência do tipo de relevo na reflexão

3.11 Os efeitos da curvatura da Terra

### **4 - Difração em obstáculos naturais**

4.1 Fundamentos da teoria da difração

4.2 Zonas de Fresnel

4.3 Propagação em região com múltiplos obstáculos

4.4 Zona efetiva de reflexão

### **5 - Radioenlace com desvanecimento**

5.1 Conceituação do fenômeno do desvanecimento

5.2 Causas do desvanecimento

5.3 Classificação do desvanecimento

5.4 Confiabilidade

5.5 Confiabilidade de percurso e confiabilidade de enlace

5.6 Parâmetros relevantes nos projetos de radio enlace

5.7 Procedimentos básicos para aumento da confiabilidade

5.8 Técnicas de recepção em diversidade

### **6 - Propriedades em meios anisotrópicos**

6.1 Conceito básico de anisotropia

6.2 A caracterização do plasma

6.3 A frequência de vibração do plasma

6.4 Frequência de ressonância magnética

6.5 Permissividade do plasma magnetizado

6.6 Situação particular do plasma isotrópico

6.7 Propagação da onda plana em um plasma ilimitado

6.8 Rotação de Faraday ou efeito Faraday

### **7 - Ondas ionosféricas**

7.1 Ionização da atmosfera terrestre

7.2 Partículas carregadas capturadas na alta atmosfera

7.3 A região ionosférica

7.4 Reflexão de ondas de baixas frequências na ionosfera

7.5 Reflexão de ondas de altas frequências na ionosfera

7.6 Análise da atenuação na ionosfera

7.7 Distância de salto

7.8 Frequência ótima de tráfego

7.9 Determinação das distâncias a partir das coordenadas geográficas

7.10 Influencia do campo geomagnético

### **8 - Propagação da onda de superfície**

8.1 Introdução

8.2 Destaques para algumas características eletromagnéticas do solo

8.3 Formação do campo eletromagnético próximo da superfície da Terra

8.4 Propagação sobre solo não-homogêneo

8.5 Difração sobre uma superfície esférica

8.6 Transmissão das ondas de baixas freqüências

8.7 Alguns efeitos adicionais

**8) Fontes pontuais**

- 9.1 Diagramas de potência
- 9.2 Intensidade de radiação
- 9.3 Diretividade
- 9.4 Ganho
- 9.5 Diagramas de campo
- 9.6 Diagramas de fase
- 9.7 Equação geral para o campo de uma fonte pontual

**10 - :Antenas**

- 10.1 Antenas de Abertura
- 10.2 Matrizes (redes) de fontes pontuais
- 10.3 Dipolo elétrico e antenas lineares finas
- 10.4 Antena de quadro
- 10.5 Antena helicoidal
- 10.6 Antena bicônica
- 10.7 Antena cilíndrica
- 10.8 Impedâncias próprias e mútuas
- 10.9 Matrizes (redes) de antenas lineares
- 10.10 Antenas de tipo refletor
- 10.11 Antenas de fenda, corneta e complementar
- 10.12 Antenas-Lente, de fio longo e outros tipos

**11 - :Linhas de transmissão**

- 11.1 Características principais dos guias de onda e cabos coaxiais
- 11.2 Tipos de guias de onda
- 11.3 Tipos de cabo coaxial
- 11.4 Características eletromecânicas de cabos e guias
- 11.5 Transformadores de impedância
- 11.6 Linhas de fita

**12 - Legislação específica para links de radioenlace**

- 12.1 Legislação em Telecomunicações – Sumulas ANATEL
- 12.2 Projetos de Links de Radioenlace e documentos SITAR
- 12.3 O SITARWEB
- 12.4 Padronização e certificação de equipamento de transmissão

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Utilização de softwares de simulação;
- Pesquisas e seminários temáticos;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, pesquisas e listas de Exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

- Apostila (impressa) e em formato PDF;
- Prova (impressa);
- Computador com acesso à internet, quando necessário;
- Televisão;
- Link URL – vídeo;
- As aulas serão realizadas na Sala B115 (Laboratório Tele I) e/ou Sala B116 (Laboratório Tele II), onde serão realizadas algumas demonstrações do conteúdo.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
***	***	***
***	***	***
***	***	***
***	***	***

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16/10/2023 1ª aula (3h/a)	Conteúdo1 - Ementa
23/10/2023 2ª aula (3h/a)	Conteúdo 1 - Ementa - Continuação.
30/10/2023 3ª aula (3h/a)	Conteúdo 2 - Ementa
06/11/2023 4ª aula (3h/a)	Conteúdo 3 - Ementa
13/11/2023 5ª aula (3h/a)	Conteúdo 4 - Ementa
27/11/2023 6ª aula (3h/a)	Conteúdo 4 - Ementa - Continuação Exercícios de Aplicação e correção.
02/12/2023 7ª aula (3h/a)	Conteúdo 5 - Ementa
04/12/2023 8ª aula (3h/a)	Conteúdo 6 - Ementa
11/12/2023 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)
18/12/2023 10ª aula (3h/a)	Vista de prova
29/01/2024 11ª aula (3h/a)	Conteúdo 7 - Ementa Exercícios e leitura de paper's

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

05/02/2024 12ª aula (3h/a)	Conteúdo 8 - Ementa Exercícios - Prática em Laboratório
19/02/2024 13ª aula (3h/a)	Conteúdo 9 - Ementa Exercícios - Prática em Laboratório
26/02/2024 14ª aula (3h/a)	Revisão geral de conteúdo com vista de Teste.
04/03/2024 15ª aula (3h/a)	Conteúdo 10 - Ementa
11/03/2024 16ª aula (3h/a)	Conteúdo 10 - Ementa - Continação Tema p/ pesquisa em Grupo - Projetos de Radioenlace
18/03/2024 17ª aula (3h/a)	Conteúdo 11 - Ementa Prática em Laboratório
23/03/2024 18ª aula (3h/a)	Conteúdo 12 - Ementa Revisão Geral e entrega de trabalhos.
25/03/2024 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2)
01/04/2024 20ª aula (3h/a)	Revisão de conteúdo e tira dúvidas. Avaliação 3 (A3)

**11) BIBLIOGRAFIA**

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
KRAUS, John Daniel. Antenas. Tradução de Paulo Antonio Mariotto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.  MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. Projetos de sistemas rádio. 2. ed.rev São Paulo: Livros Érica, 2002.  ALENCAR, Marcelo Sampaio de et al. Telefonia celular digital. 1. ed. São Paulo: Livros Érica, 2004.  ESTEVES, Luiz Claudio. Antenas: teoria básica e aplicações. 2. ed. – São Paulo: McGrawHill, 1987.  RIOS, LUIZ GONZAGA, PERRI, EDUARDO BARBOSA. Engenharia de Antenas. 2 .ed. Edgar Bucher,2002.	RIBEIRO, José Antonio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. São Paulo: Livros Érica, 2004.  FUSCO, Vincent F. Teoria e Técnicas de Antenas: Princípios e Prática.  HERRERA, Alejandra. Introdução ao Estudo da Lei Geral de Telecomunicações no Brasil. Ed. Singular – 2001.

**Evanildo dos Santos Leite**

Professor

Componente Curricular Antenas e Propagação

**Suély Lima dos Santos**

Coordenador

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Evanildo dos Santos Leite, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES**, em 23/10/2023 20:13:06.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/10/2023 22:25:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 499091

Código de Autenticação: e48f7b04eb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO

RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 59

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico informação e comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	ELETRONICA ANALÓGICA
Abreviatura	
Carga horária presencial	67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	47h, 56h/a, 60%
Carga horária de atividades práticas	20h, 24h/a, 40%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	EVANILDO DOS SANTOS LEITE
Matrícula Siape	1184982
<b>2) EMENTA</b>	
Breve histórico da evolução da eletrônica. O processo, os elementos eletrônicos e de comunicação. Estudos, características, análise de circuitos e aplicações do resistor, capacitor, diodo, diodo zener, transistor e amplificador operacional como elementos de controle. Circuitos eletrônicos aplicados à área tecnológica industrial.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Fornecer conhecimentos sobre Eletrônica Analógica nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.</p> <p><b>1.2. Espécíficos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>CONHECER COMPONENTES ELETRÔNICOS TAIS COMO RESISTORES, INDUTORES, CAPACITORES E DIODOS, TRANSISTORES.</li><li>APLICAR COMPONENTES ELETRÔNICOS TAIS COMO RESISTORES, INDUTORES, CAPACITORES, TRANSISTORES E DIODOS</li></ul>	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
-	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- Projetos como parte do currículo  Cursos e Oficinas como parte do currículo  
 Programas como parte do currículo  Eventos como parte do currículo  
 Prestação graciosa de serviços como parte do currículo  Eventos como parte do currículo

### Resumo:

.Não se aplica

### Justificativa:

.Não se aplica

### Objetivos:

.Não se aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

.Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### Unidade I: Componentes Básicos

#### 1.1 Resistores

##### 1.1.1 Simbologia e Código de Cores

##### 1.1.2 Especificação de resistores

#### 1.2 Capacitores

##### 1.2.1 Simbologia

##### 1.2.2 Associação de capacitores

##### 1.2.3 Carga e descarga de capacitores em regime CC

### Unidade II: Instrumentos de Medidas Elétricas

#### 2.1 Considerações quanto a multímetros analógicos e digitais

##### 2.1 Ohmímetro

##### 2.2 Voltímetro

##### 2.3 Amperímetro

### Unidade III: Introdução em Semicondutores

#### 3.1 Material trivalente, tetravalente e pentavalente

##### 3.2 Dopagem

##### 3.3 Material tipo N e tipo P

##### 3.4 Junção PN

##### 3.5 Simbologia e terminais do diodo

##### 3.5 Polarização direta e inversa de diodo

### Unidade IV: Circuitos com Diodo

#### 4.1 Circuito ceifador

#### 4.2 Circuito retificador de meia-onda

#### 4.3 Circuito retificador de onda completa com center-tape

#### 4.4 Circuito retificador de onda completa em ponte

#### 4.5 Filtro capacitivo

### Unidade V: Diodo Zener

#### 5.1 Simbologia e características

#### 5.2 Circuito regulador de tensão

### Unidade VI: Transistor Bipolar de Junção

#### 6.1 Simbologia, terminais e transistor NPN e PNP.

#### 6.2 Polarização de transistor

#### 6.3 Funcionamento com chave.

### Unidade VII: Transistor de Efeito de Campo

#### 7.1 Tecnologia J-FET

#### 7.2 Tecnologia MOS-FET

### Unidade VIII: Amplificador operacional

#### 8.1 Amplificador operacional atuando como comparador de tensão

#### 8.2 Amplificador operacional atuando como amplificador Inversor

#### 8.3 Amplificador operacional atuando como amplificador não-inversor

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Laboratório Tele IX e todo seu acervo conforme descrito no item infraestrutura do PPC

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	full	bancada didática disponível no lab TeleIX

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17/10/2023 1ª aula (4h/a)	Acordo de convivencia Apresentação do presente plano
24/10/2023 2ª aula (4h/a)	1.1 Resistores 1.1.1 Simbologia e Código de Cores 1.1.2 Especificação de resistores Associação série, paralelo e mista de resistores
31/10/2023 3ª aula (4h/a)	1.2 Capacitores 1.2.1 Simbologia 1.2.2 Associação de capacitores Circuitos RC 1.2.3 Carga e descarga de capacitores em regime CC
07/11/2023 4ª aula(4h/a)	Instrumentos de Medidas Elétricas 2.1 Considerações quanto a multímetros analógicos e digitais 2.1 Ohmímetro 2.2 Voltímetro 2.3 Amperímetro
14/11/2023 5ª aula (4h/a)	Introdução em Semicondutores 3.1 Material trivalente, tetravalente e pentavalente 3.2 Dopagem 3.3 Material tipo N e tipo P 3.4 Junção PN 3.5 Simbologia e terminais do diodo 3.5 Polarização direta e inversa de diodo
21/11/2023 6ª aula (4h/a)	Circuitos com Diodo 4.1 Circuito ceifador 4.2 Circuito retificador de meia-onda 4.3 Circuito retificador de onda completa com center-tape
28/11/2023 7ª aula (4h/a)	Circuitos com Diodo 4.4 Circuito retificador de onda completa em ponte 4.5 Filtro capacitivo
05/12/2023 8ª aula(4h/a)	Diodo Zener 5.1 Simbologia e características 5.2 Circuito regulador de tensão
12/12/2023 9ª aula(4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> <b>Entrega do trabalho proposto T1</b> <b>Elaboração de instrumento individual escrito</b>
16/12/2023 10ª aula (4h/a)	Discussão: O Papel da eletrônica no momento atual da sociedade.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
19/12/2023 11ª aula (4h/a)	Vista de prova A1
30/01/2024 12ª aula (4h/a)	Fonte de tensão de onda completa com filtro e regulador zener
06/02/2024 13ª aula (4h/a)	Transistor Bipolar de Junção 6.1 Símbologia, terminais e transistor NPN e PNP. 6.2 Polarização de transistor
20/02/2024 14ª aula (4h/a)	Transistor Bipolar de Junção Funcionamento com chave. Funcionamento como Amplificador análise de curvas características de transistores diversos
27/02/2024 15ª aula (4h/a)	Introdução ao Transistor de Efeito de Campo 7.1 Tecnologia J-FET 7.2 Tecnologia MOS-FET
05/03/2024 16ª aula (4h/a)	Amplificador operacional 8.1 Amplificador operacional atuando como comparador de tensão 8.2 Amplificador operacional atuando como amplificador Inversor 8.3 Amplificador operacional atuando como amplificador não-inversor
12/03/2024 17ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> <b>Entrega do trabalho proposto T2</b> <b>Elaboração de instrumento individual escrito</b>
19/03/2024 18ª aula (4h/a)	<b>Vista de Prova A-2</b>
26/03/2024 19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> <b>Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que por algum motivo não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente. A nota obtida na A3 substituirá a menor nota entre as obtidas nos instrumentos A1 e A2.</b>
02/04/2024 20ª aula (4h/a)	<b>Vistas de prova</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>MALVINO, A. P., Eletrônica. 5ª edição, Volumes 1 e 2, São Paulo: McGraw-Hill.</p> <p>IF Fluminense – Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - Pág.: 28/249</p> <p>BOYLESTAD, R. T.; NASHESKI, L., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª edição, Prentice-Hall do Brasil Ltda.</p> <p>LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p> <p>BOGART, T. F., Dispositivos e circuitos eletrônicos. 3ª edição, volumes 1 e 2, São Paulo: Pearson Education, 2004.</p> <p>AHMED, A., Eletrônica de Potência. São Paulo: Makron Books.</p>	<p>CAPUANO, F. G.; MARINO, A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Exercícios. Editora Érica, 23ª Edição.</p> <p>ALMEIDA, J. L. A., Eletrônica Industrial. 4ª edição, Editora Érica.</p> <p>PERTENCE JÚNIOR, A., Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos. 5ª edição, McGraw-Hill.</p> <p>RASHID, M. H., Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Makron Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo, 1999.</p> <p>Manual de experimentos EXTO</p>

**Evanildo dos Santos Leite**  
Professor  
Componente Curricular Eletronica Analógica

**Suély Lima dos Santos**  
Coordenador  
Curso Superior de Tecnologia em  
Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Evanildo dos Santos Leite, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES**, em 15/10/2023 14:12:10.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/10/2023 18:56:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496047  
Código de Autenticação: 2e70e89312





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 80

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura ou Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Redes de Computadores
Abreviatura	Redes de Computadores
Carga horária presencial	100h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	20h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	100 h/a
Carga horária/Aula Semanal	5 h/a
Professor	Tiago Gomes da Silva Ribeiro
Matrícula Siape	2786448
<b>2) EMENTA</b>	
Contexto e aspectos gerais de redes de computadores: hardware e software de rede, modelos de referência. Camada física. Camada de enlace de dados. Subcamada de acesso ao meio. Camada de rede. Camada de transporte. Camada de aplicação. Camada de Apresentação. Segurança de Redes.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>1.1. Geral:</b>  Proporcionar ao discente o conhecimento da estrutura de uma rede de computadores observando as principais tecnologias empregadas e os modelos de referência.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirir os conhecimentos básicos necessários para projetar, instalar e configurar uma rede de computadores de pequeno porte;</li><li>• Capacitar e compreender as interligações e a comunicação de máquinas em rede e projetar redes de computadores,</li><li>• Qualificar e compreender os principais serviços de rede, para o melhor aproveitamento dos recursos computacionais.</li></ul>	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se Aplica	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se Aplica

- Projetos como parte do currículo  Cursos e Oficinas como parte do currículo  
 Programas como parte do currículo  Eventos como parte do currículo  
 Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se Aplica

### Justificativa:

Não se Aplica

### Objetivos:

Não se Aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se Aplica

## 6) CONTEÚDO

Unidade I: Contexto e aspectos gerais de redes de computadores

- 1.1. Introdução
- 1.2. Hardware de Rede
  - 1.2.1. Equipamentos de Rede
  - 1.2.2. Redes Locais e Metropolitanas
    - 1.2.2.1. Topologia em Estrela
    - 1.2.2.2. Topologia em Anel
    - 1.2.2.3. Topologia em Barra
    - 1.2.3. Redes Geograficamente Distribuídas
  - 1.2.4. Redes sem Fio
  - 1.2.5. Redes Domésticas
  - 1.2.6. Inter-redes
- 1.3. Software de Rede
  - 1.3.1. Hierarquia de Protocolos
  - 1.3.2. Questões de Projeto Relacionadas às camadas
  - 1.3.3. Serviços orientados a conexões e serviços sem conexões
  - 1.3.4. Primitivas de Serviço
  - 1.3.5. O Relacionamento entre Serviços e Protocolos
- 1.4. Modelos de Referência
  - 1.4.1. O modelo de Referência OSI
  - 1.4.2. O Modelo de Referência TCP/IP
  - 1.4.3. Comparação entre os Modelos OSI e TCP/IP

Unidade II: Camada Física

- 2.1. Meios de Transmissão Guiados
- 2.2. Transmissão sem Fio

Unidade IV: Subcamada de Controle de Acesso ao Meio

- 4.1. O Problema de Alocação de Canais

**6) CONTEÚDO**

- 4.3. Ethernet
- 4.4. LANs sem Fio
- 4.5. Redes sem Fio de Banda Larga

## Unidade V: Camada de Rede

- 5.1. Questões de Projeto da Camada de Rede
- 5.2. Algoritmos de Roteamento
- 5.3. Algoritmos de Controle de Congestionamento
- 5.4. Qualidade de Serviço
- 5.5. Interligação de Redes
- 5.6. A camada de Rede na Internet

## Unidade VII: Camada de Aplicação

- 7.1. Funções
- 7.2. Domain Name System (DNS)
- 7.3. Correio Eletrônico
- 7.4. World Wide Web
  - 7.4.1. Sistemas / Interfaces estáticas e dinâmicas
- 7.5. File Transfer Protocol (FTP)
- 7.6. Simple Network Management Protocol (SNMP)
- 7.7. TELNET
- 7.8. Multimídia

## Unidade VIII: Segurança de Redes

- 8.1. Conceitos Básicos
- 8.2. Criptografia
- 8.3. Autenticação
- 8.4. Assinatura Digital
- 8.5. Firewalls
  - 8.5.1. Proxy

## Unidade IX: Sistemas e Servidores

- 9.1. Sistemas Operacionais de Rede
- 9.2. Arquitetura Cliente / Servidor (soquetes)
- 9.3. Sistemas Operacionais Proprietários
- 9.4. Sistemas Operacionais Livres
- 9.5. Domínio de Serviços

## Unidade X: Prática de Laboratório

- 10.1. Servidor DHCP
- 10.2. Servidor WEB
- 10.3. Servidor Proxy
- 10.4. Servidor DNS
- 10.5. Servidor de Arquivo
- 10.6. Criptografia
- 10.7. Acesso remoto

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Demonstração com simulador de redes Estudo de casos
- Estudo dirigido
- Atividades práticas em grupo ou individuais Pesquisas temáticas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e atividades práticas avaliativas individuais e/ou em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Apostilas temáticas

Sala de aula equipada com TV, quadro e computador.

Laboratório de Redes de Acesso

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
xxxxxxx	xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20 de Outubro de 2023 1ª aula (5h/a)	Apresentação da disciplina <ul style="list-style-type: none"><li>• Evolução histórica das telecomunicações e da informática</li><li>• Revisão dos conceitos básicos sobre comunicação de dados e redes</li><li>• Atualidade e futuro das redes de computadores</li><li>• Novas exigências para os sistemas de informação e para o profissional de Telecom que atuam na informática Topologias de rede<ul style="list-style-type: none"><li>- Sinalização no meio de comunicação</li></ul></li></ul>
27 de Outubro de 2023 2ª aula (5h/a)	2. <ul style="list-style-type: none"><li>• Classificação das Redes e Topologias Software de Rede</li><li>• Hierarquia de Protocolos Modelos de Referência</li><li>• Comparação entre os Modelos OSI e TCP/IP Prática:</li><li>• Configuração de rede – Packet Tracer</li></ul>
10 de Novembro de 2023 3ª aula (5h/a)	3. Lista de Exercícios com a utilização do Simulador: Packet Tracer
11 de Novembro de 2023 4ª aula (5h/a)	4. Cabeamento Estruturado <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos gerais</li><li>• Normas</li><li>• Componentes do sistema</li><li>• Meios de comunicação e cabeamento</li></ul>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
17 de Novembro de 2023 5ª aula (5h/a)	<p>5. Diagramas lógicos de rede</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Certificação Prática:</li> <li>◦ Projeto de redes de computadores</li> <li>◦ Desenho lógico</li> </ul> <p>Redes Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Padrão Ethernet</li> <li>◦ Hub e Switch</li> <li>◦ Roteador e gateway padrão</li> <li>◦ Servidores</li> </ul> <p>Prática: Diagramas de rede</p> <p>Redes sem Fio</p>
24 de Novembro de 2023 6ª aula (5h/a)	<p>6. - Redes Wireless</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Padrão 802.11 (WiFi)</li> <li>• Conceitos e componentes</li> <li>• Segurança em redes sem fio</li> <li>• Demonstração: Configuração rede WiFi com Packet Tracer</li> </ul>
01 de Dezembro de 2023 7ª aula (5h/a)	<p>7. Segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ameaças e Medidas de proteção</li> <li>• Autenticação</li> <li>• Política de segurança</li> <li>• Planejamento e gerência de redes</li> </ul>
08 de Dezembro de 2023 8ª aula (5h/a)	<p>Lista de exercícios e-learnig IPV4</p>
15 de Dezembro de 2023 9ª aula (5h/a)	<p>8. Autenticação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação de projetos de alunos</li> <li>• Organização do Seminário sobre Administração e Gerência de redes</li> <li>• Apresentação do assunto geral e distribuição dos assuntos de cada equipe</li> <li>• Preparação das equipes e orientação de artigos</li> </ul>
22 de Dezembro de 2023 10ª aula (5h/a)	<p>Avaliação 1 (A1) Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do semestre e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.</p>
02 de Fevereiro de 2024 11ª aula (5h/a)	<p>9. Arquitetura de redes de computadores</p> <p>Arquitetura de redes de computadores</p> <p>Modelo OSI</p> <p>Arquitetura TCP/IP – Camadas e Protocolos</p> <p>Prática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Internetworking - Componentes de uma internet</li> <li>◦ Endereçamento em redes</li> </ul> <p>Endereçamento IP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Endereço IP</li> <li>◦ Campos e Classes de endereços</li> </ul> <p>Endereços especiais – Endereços reservados</p> <p>Espaço de endereçamento</p>
09 de Fevereiro de 2024 12ª aula (5h/a)	<p>10. Prática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Internetworking - Componentes de uma internet</li> <li>◦ Endereçamento em redes</li> </ul> <p>Endereçamento IP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Endereço IP</li> <li>◦ Campos e Classes de endereços</li> </ul> <p>Endereços especiais – Endereços reservados</p> <p>Espaço de endereçamento</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de Fevereiro de 2024 13ª aula (5h/a)	11. Regras de endereçamento Prática: Exercícios Endereçamento IP básico Plano de endereçamento para uma internet Exercício com a utilização do Simulador: UniFi Design Center
23 de Fevereiro de 2024 14ª aula (5h/a)	12. Prática: Elaboração de Projeto de Rede <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho Lógico</li> <li>• Desenho Físico</li> <li>• Especificação de equipamentos e materiais</li> <li>• Elaboração de proposta comercial e orçamentos</li> </ul>
01 de Março de 2024 15ª aula (5h/a)	13. Endereçamento IP <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subneting</li> <li>• Gateway Padrão</li> <li>• DHCP</li> <li>• Endereços reservados e NAT</li> <li>• DNS</li> </ul> Prática: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de endereçamento para uma internet</li> <li>• Resolução de problemas de endereçamento</li> </ul>
08 de Março de 2024 16ª aula (5h/a)	14. Camada Internet da Arquitetura TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo IP</li> <li>• Fragmentação e remontagem de segmentos</li> <li>• Protocolos ICMP e IGMP</li> <li>• Formato do datagrama IP</li> <li>• Roteamento e tabela de roteamento</li> <li>• Roteamento estático e dinâmico</li> <li>• Configuração manual da tabela de roteamento</li> </ul> Prática:
15 de Março de 2024 17ª aula (5h/a)	15. Instalação e Configuração do Servidor Proxy Instalação e Configuração do Servidor proxy Configuração básica Autenticação, softwares de monitoramento de acesso
22 de Março de 2024 18ª aula (5h/a)	16. Gerencia de Rede Instalação e Configuração de Firewall Instalação de softwares de gerencia de rede
29 de Março de 2024 19ª aula (5h/a)	Avaliação 2 (A2) Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do semestre e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.
05 de Abril de 2024 20ª aula (5h/a)	Avaliação 3 (A3) Atividade avaliativa 3 com valor total de 10 pontos que substituirá a menor nota entre A1 e A2 caso necessário e se o aluno obtiver média geral entre A1 e A2 inferior a 6 pontos.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
KUROSE, JAMES F. Redes de computadores e a internet: uma nova abordagem top-down. 6 ed. São Paulo: Makron Books, 2013 - 004.6 K96r 3.ed	
FOROUZAN, BEHROUZ A.; FEGAN, SOPHIA C. Comunicação de dados e redes de computadores. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008 - 004.6 F727c 4.ed	
TORRES, Gabriel. Redes de computadores: curso completo. 1. ed. Rio de Janeiro: Axel Books, 2001.	
TORRES, Gabriel. Redes de computadores. Ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Novaterra, 2009.	

**11) BIBLIOGRAFIA**

MORAES, Alexandre Fernandes de. Redes de computadores: fundamentos. 7.ed. São Paulo: Livros Érica, 2010.

TANENBAUM, ANDREW S. Redes de computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2003 - 004.6 PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Redes de Computadores – T164r Uma Abordagem Sistêmica. 2ª edição. LTC Editora.2004.

**Tiago Gomes da Silva Ribeiro**

Professor

Componente Curricular Redes de Computadores

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenador

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

**COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tiago Gomes da Silva Ribeiro, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 22/11/2023 16:14:37.
- **Suélly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/11/2023 14:32:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 507315

Código de Autenticação: 14c9592af0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 40

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cabeamento Estruturado
Abreviatura	CE
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30h, 36h/a, 60%
Carga horária de atividades práticas	20h, 24h/a, 40%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Plínio Rodrigues Rosa Barreto
Matrícula Siape	2623951

## 2) EMENTA

## 2) EMENTA

Padrões Internacionais para Cabeamento. Técnicas de Cabling. Padrões Internacionais. Elementos de Rede. Projeto de Redes. Ativação da Rede.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

Criar competência tecnológica especializando profissionais a oferecer e difundir soluções em projeto e instalação de redes com cabeamento estruturado.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

## 6) CONTEÚDO

## 6) CONTEÚDO

1. Introdução e tecnologia
2. Espaços de telecomunicações
3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento
4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica
5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações
6. Projeto de cabeamento estruturado
7. Parâmetros de transmissão e Certificação

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

As aulas ocorrerão na sala B118 ( laboratório tele V), utilizando os equipamentos deste laboratórios para demonstrações e aulas práticas

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	1. Introdução e tecnologia 1.1. Finalidade do cabeamento estruturado 1.2. Definições 1.3. Normas nacionais e internacionais
21 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	Atividades
26 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	2. Espaços de telecomunicações 2.1. Área de trabalho 2.1.1. Considerações sobre novas tecnologias como Power over Ethernet (PoE), Wi-Fi, automação, iluminação via UTP e CFTV IP 2.2. Salas técnicas e seus principais requisitos e recomendações 2.2.1. Sala de telecomunicações 2.2.2. Sala de equipamentos 2.2.3. Sala de entrada e infraestrutura de entrada
09 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento 3.1. Distribuidor de campus (CD) 3.2. Subsistema de backbone de campus 3.3. Distribuidor de edifício (BD) 3.4. Subsistema de backbone de edifício 3.5. Distribuidor de piso ou pavimento (FD)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	3.6. Subsistema de cabeamento horizontal e suas recomendações 3.6.1. Ponto de consolidação (CP) 3.6.2. Tomada de telecomunicações multiusuário (MUTO) 3.6.3. Tomada de telecomunicações (TO) 3.6.4. Considerações sobre patch cords
23 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica 4.1. Principais características e classificações 4.2. Categorias e parâmetros de desempenho 4.3. Características físicas e de transmissão 4.4. Blindagens 4.5. Comportamento frente a chamas
30 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica 4.1. Principais características e classificações 4.2. Categorias e parâmetros de desempenho 4.3. Características físicas e de transmissão 4.4. Blindagens 4.5. Comportamento frente a chamas
07 de dezembro de 2023 8ª aula (Xh/a)	5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações 5.1. Sistemas de suporte para cabeamento estruturado 5.1.1. Definição de taxa de ocupação 5.1.2. Cálculo da quantidade máxima de cabos 5.1.3. Dimensionamento do caminho 5.2. Eletrocalhas, perfilados, canaletas, leitos e eletrodutos 5.3. Sistema de piso elevado 5.4. Sistema de cabeamento de teto/forro 5.4.1. Coluna ou torre de tomadas 5.5. Sistemas corta-fogo
14 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.
21 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	6. Administração do cabeamento estruturado 6.1. Componentes da administração 6.2. Identificação 6.3. Registros 6.4. Base de dados e sistemas automatizados
01 de fevereiro de 2024 11ª aula (3h/a)	7. Projeto de cabeamento estruturado 7.1. Diretrizes para a elaboração de projetos de cabeamento estruturado integrado: voz, dados, imagem e automação predial 7.1.1. Metodologia e padrões 7.2. Elaboração do projeto de infraestrutura e de rede interna

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
08 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	7.3. Desenvolvimento de representação gráfica e documentação do projeto 7.3.1. Detalhes construtivos 7.3.2. Simbologia, notas e identificação 7.4. Adaptação de tecnologias atuais em um sistema de cabeamento estruturado 7.5. Quantificação de materiais e estimativa de custos 7.6. Casos de sucesso
22 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	Atividade prática
24 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	Atividades
29 de fevereiro de 2024 15ª aula (3h/a)	Parâmetros de transmissão e Certificação.
07 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	Atividade prática
14 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	Atividade prática
21 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.
28 de março de 2024 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.
04 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Vistas de prova</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

## 11) BIBLIOGRAFIA

LIMA, Valter. Telefonia e cabeamento de dados. 2. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14565: Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento Estruturado - Desvendando cada passo - do projeto à instalação. 3. ed. Erica, 2011.	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16415: Caminhos e espaços para cabeamento estruturado. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula; C. JÚNIOR, Mário Boscato. Redes de alta velocidade - cabeamento estruturado. São Paulo: Livros Érica, 1999.	MARIN, Paulo Sérgio. Infraestrutura predial para cabeamento estruturado. São Paulo: PM Books 2016. 1ª Ed.

**Plínio Rodrigues Rosa**

**Barreto**

Professor

Componente Curricular  
Cabeamento Estruturado

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenadora

Curso Superior de Tecnologia em  
Sistemas de Telecomunicações

## COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Plínio Rodrigues Rosa Barreto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 22/11/2023 09:47:35.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 23/11/2023 15:18:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 507062

Código de Autenticação: c864356bad





## Despacho:

Segue o PLANO DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CST EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES - 2023.2

Despacho assinado eletronicamente por:

- Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, CTSTCC, em 23/11/2023 15:22:53.